FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1886-1887 N° 44

LA

FIÈVRE TYPHOÏDE

AU QUARTIER D'ARTILLERIE DE MARINE

A NOUMÉA

ÉTIOLOGIE, PROPHYLAXIE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18 AVRIL 1887

PAR

Léonard-Charles-Emile PINDRAY

MÉDECIN DE DEUXIÈME CLASSE DE LA MARINE

Né à Allemans (Dordogne), le 25 Septembre 1857

Noms des Examinateurs :

MM. VIAULT, Professeur, *Président.*
AZAM, Professeur,
RONDOT, Agrégé, *Juges.*
DUDON, Agrégé,

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'Enseignement médical.

BORDEAUX
Imprimerie Typo-Lithographique Olivier-Louis FAVRAUD
91, Rue Porte-Dijeaux, 91

1887

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1886-1887 N° 44

LA

FIÈVRE TYPHOÏDE

AU QUARTIER D'ARTILLERIE DE MARINE

A NOUMÉA

ÉTIOLOGIE, PROPHYLAXIE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18 AVRIL 1887

PAR

Léonard-Charles-Emile PINDRAY

MÉDECIN DE DEUXIÈME CLASSE DE LA MARINE

Né à Allemans (Dordogne), le 25 Septembre 1857

Noms des Examinateurs :

MM. VIAULT, Professeur, *Président.*
AZAM, Professeur,
RONDOT, Agrégé, *Juges.*
DUDON, Agrégé,

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'Enseignement médical.

BORDEAUX
Imprimerie Typo-Lithographique Olivier-Louis FAVRAUD
91, Rue Porte-Dijeaux, 91
—
1887

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

M. PITRES..... Doyen. — M. DENUCÉ.. Doyen honoraire.

PROFESSEURS

MM. DENUCÉ..... } Professeurs honoraires.
BITOT..... }
MICÉ..... }

	Messieurs
Anatomie	BOUCHARD.
Physiologie	ORÉ.
Physique	MERGET.
Chimie	BLAREZ.
Histoire naturelle	GUILLAUD.
Pathologie et thérapeutique générales	VERGELY.
Pathologie interne	DUPUY.
Pathologie externe	AZAM.
Anatomie pathologique	COYNE.
Histologie et Anatomie générale	VIAULT.
Médecine opératoire	MASSE.
Pharmacie	FIGUIER.
Thérapeutique	DE FLEURY
Hygiène	LAYET.
Médecine légale	MORACHE.
Médecine expérimentale	JOLYET.
Matière médicale	PERRENS.
Clinique médicale	PICOT.
	PITRES.
Clinique chirurgicale	DEMONS.
	LANELONGUE.
Clinique obstétricale	MOUSSOUS.
Clinique ophtalmologique	BADAL.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

SECTION DE MÉDECINE	
	ARNOZAN.
	RONDOT.
Pathologie interne et Médecine légale	ARTIGALAS.
	MOUSSOUS.
	LANDE.
SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS	
	BOURSIER.
	PIÉCHAUD.
	LAGRANGE.
Pathologie externe	POUSSON
	DENUCÉ.
	DUDON.
	DENUCÉ.
Accouchements	LEFOUR.
SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES	
Anatomie et Physiologie	PLANTEAU.
	FERRÉ.
Histoire naturelle	NABIAS.
SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES	
Physique	BERGONIÉ.
Chimie et Toxicologie	N.
Pharmacie	CARLES.

CLINIQUES ANNEXES

Clinique méd. des enf. MM. NÉGRIÉ | Maladies vénériennes. MM. VENOT.
Clinique chir. des enf. BITOT. | Maladies mentales... N.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Accouchements. LEFOUR, agrégé. | Chimie..... CARLES, agrégé.

Le Secrétaire de la Faculté, LEMAIRE.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ; elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR VIAULT

Professeur d'Anatomie générale à la Faculté de Médecine de Bordeaux.

AVANT-PROPOS

Détaché pendant deux années consécutives, d'avril 1884 à avril 1886, comme médecin des troupes de la marine en Nouvelle-Calédonie, et spécialement chargé du service médical de l'artillerie, nous avons pu observer, dans des conditions particulières, plusieurs poussées épidémiques de fièvre typhoïde. Sous un climat, à bon droit réputé salubre, dans une colonie neuve, admirablement douée pour résister à l'invasion des agents morbides, nos troupes payent, ainsi que la population civile, un tribut annuel relativement élevé à la fièvre typhoïde, qu'on a appelé l'endémie néo-calédonienne par excellence. Le cadavre d'une victime de la fièvre typhoïde fait presque l'effet d'un meurtre, a-t-on dit; aussi, comme nos prédecesseurs, comme le corps médi-

cal de la marine tout entier l'a fait, depuis l'occupation, nous sommes-nous attaché à combattre les conditions défectueuses de l'hygiène publique et privée, qui font de Nouméa un terrain des plus favorables à la pullulation des microbes pathogènes. Dès notre arrivée, notre attention avait été attirée vers ce point de l'hygiène militaire ; nous dûmes rechercher les causes qui donnaient naissance à la fièvre typhoïde au quartier d'artillerie de marine, et indiquer au commandement les mesures à prendre pour en enrayer la marche. Dans nos recherches, nous avons été guidé par les travaux récents de nos collègues de la marine et de la guerre, les travaux nombreux de M. L. Colin, ceux de M. Arnould, de M. Duclaux, de M. Corre, de M. Moursou, la nouvelle édition de l'*Hygiène militaire* de Morache, nous ont été d'un grand secours.

S'il nous a paru bon de publier ces quelques notes, et d'en faire le sujet de notre thèse, c'est pour montrer l'analogie absolue qui existe entre l'étiologie de la fièvre typhoïde dans l'armée, en France et aux antipodes. Nous nous attacherons surtout aux conditions locales de la génèse de cette affection, aux conditions hygiéniques spéciales auxquelles était soumis le groupe militaire confié à nos soins. Nous relaterons les mesures prophylactiques que nous avons fait adopter et exécuter.

Loin de nous la prétention d'avoir fait du nouveau, mais, à notre avis, en fait d'hygiène militaire rien n'est banal; en répétant, après bien d'autres, les choses les plus simples en apparence, nous n'en aurons pas encore malheureusement imposé l'évidence.

Nous devons à M. le capitaine d'artillerie Gossot, chargé des bâtiments militaires, les détails techniques que renferme ce travail. Bien des points en ont été étudiés et discutés avec lui; qu'il veuille bien recevoir pour son obligeance et son concours tous nos remerciements.

M. le professeur Morache a bien voulu nous aider de sa grande compétance et de ses bons conseils, qu'il nous soit permis de lui témoigner toute notre gratitude.

Nous prions M. le professeur Viault, auprès duquel nous avons toujours trouvé un si bienveillant accueil, de vouloir bien recevoir nos remerciements, pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse.

LA

FIÈVRE TYPHOÏDE

AU QUARTIER D'ARTILLERIE DE MARINE

A NOUMÉA

ÉTIOLOGIE - PROPHYLAXIE

ÉTUDE GÉNÉRALE DES ÉPIDÉMIES OBSERVÉES

La Nouvelle Calédonie est terre française depuis 1853; la fièvre typhoïde y existait-elle avant notre arrivée, ce serait là un fait très intéressant à connaître mais au sujet duquel les documents font défaut. Elle est inconnue dans les îles océanniennes où n'ont pas pénétré les étrangers, tout porte à croire qu'elle est arrivée avec les premiers occupants. Et avec eux, elle a si bien pris droit de cité, que depuis elle ne cesse de sévir, alimentée par le concours périodique et inces-

sant de nouveaux immigrants, et le mouvement d'une garnison européenne renouvelée tous les trois ans. Du reste, grâce à l'état déplorable de la ville de Nouméa, où l'on semble avoir pris à cœur de ne la point contrarier, elle ne saurait trouver de milieu plus approprié à son développement et à sa transmission.

De tous temps, les casernes ont été des premières et des plus cruellement atteintes ; quelques imperfections du casernement, l'agglomération d'individus à prédisposition identique et spéciale, ont augmenté les chances de contamination. Mais, fait intéressant à noter et sur lequel nous insistons, alors que dans la ville de Nouméa, la fièvre typhoïde éclate par cas isolés, de loin en loin, en toutes saisons, affectant une allure presque sporadique, dans les casernes au contraire elle apparait par bouffées épidémiques, frappant brusquement un grand nombre d'individus, à époques fixes. Son origine ne parait pas être locale, imputable au casernement, mais devoir être attribuée à une influence typhoïgène générale de la localité, développée dans un milieu des plus favorables et agissant sur un groupe humain dont le degré de réceptivité est au maximum.

La preuve de ce fait nous est donnée par l'évolution épidémique qu'affecte la fièvre typhoïde dans ces dix dernières années au quartier d'artillerie de marine. La relation que nous en donnons est tirée des rapports pour l'inspection générale des médecins des troupes, nos prédécesseurs.

En 1878, le Dr Leforestier Du Quillien signale, au mois de septembre, l'apparition de la fièvre typhoïde à l'artillerie. « Cette maladie d'importation, dit-il, parfaitement acclima-

tée et endémique, occasionne 4 décès sur les 5 qui se sont produits dans l'année et donne 336 journées d'invalidation. » Cette épidémie fut si grave parmi toutes les troupes de Nouméa, que l'on dut évacuer les casernes. Les troupes furent installées sous la tente, aux abords de la Dumbéa, rivière située à 20 kilom. au Nord de Nouméa. Le campement mobile était changé tous les jours. Grâce à cette évacuation épidémique et au campement sous la tente, la maladie s'éteignit rapidement.

De 1879 à 1880, le même observateur signale une épidémie dont le bilan est de 10 cas : 9 guérisons et 1 décès. Le premier atteint avait contracté la maladie à Koné, poste militaire du Nord de l'île, et probablement créé un foyer typhoïgène dans le quartier. Ici l'importation du dehors est nettement établie. Durant cette période, les cas observés sont en général bénins, les atteintes sont légères.

De 1880 à 1881, la fièvre typhoïde sévit avec intensité parmi la population civile ; le Dr Legolleur ne signale à l'artillerie que « quelques cas d'embarras gastriques à forme suspecte. Ces affections se sont surtout montrées au moment des pluies. »

De 1881 à 1882, le même état de choses est signalé par le même observateur. De nouveau, la maladie fait de « grands ravages dans la population civile, même à la caserne d'infanterie de marine, mais ne se montre pas à l'artillerie. » Quelques embarras gastriques sont cependant signalés.

De mars à juin 1883, une épidémie très grave éclate et est bien étudiée par notre regretté collègue et ami, le Dr Deboffe. Son opinion et celle du chef de service de santé, M. le mé-

décin en chef Brassac, est que « les jeunes soldats débarqués, du Tage en février 1883, prédisposés par leur âge et les fatigues d'une longue traversée, ont été les premiers atteints et ont créé un foyer morbide qui s'est malheureusement étendu. Sur 30 cas bien établis et bien avérés, on compte 10 décès. Un des premiers décès fut celui d'un ouvrier provenant du Tage qui mourut après 3 jours à peine d'hôpital; mais les lésions profondes qui furent constatées à la nécropsie accusaient une affection vieille de plusieurs semaines, ce qui en faisait remonter le début à une époque voisine du débarquement. Cet homme fut donc pendant plusieurs jours un foyer d'infection au milieu de la caserne ».

Avant ce décès, s'était produit celui d'un ouvrier d'artillerie, survenu quatre-vingts jours après débarquement du *Fontenoy*, puis celui d'un canonnier conducteur qui avait contracté la maladie à Boulouparis. A la même époque, un canonnier contractait la fièvre typhoïde à la presqu'île Ducos. Ces deux hommes atteints, l'un à la presqu'île Ducos, l'autre à Boulouparis, avaient été les premiers frappés, et nous ne pensons pas qu'on puisse douter, là encore, de l'importation du dehors.

Embarqué le 7 janvier 1884, à bord du vaisseau-transport le *Fontenoy*, avec un détachement de cinquante hommes d'artillerie, à destination de Nouméa et de Tahiti, nous arrivions à Nouméa le 15 avril, après cent cinq jours de mer. La traversée fut pénible pour les hommes, mais l'état sanitaire fut excellent. A peine avions-nous pris le service, qu'au mois de mai se déclarait la fièvre typhoïde au quartier d'artillerie. En trois mois, la maladie fait deux

victimes sur dix cas qui se répartissent de la façon suivante :

Nos	Noms.	Grades.	Entrés.	Sortis.	Journées.	Date de l'arrivée dans la Colonie.	Durée du séjour Colonial.	
1	R***	Cier Oer	5 Mai.	13 Mai.	8 jours	13 Sept. 1882 (Fontenoy)	Au-dessous de 2 ans.	Décédé.
2	L***	Cier St	20 Mai.	31 Juin.	40 »	10 Fév. 1884 (Dordogne)	Au-des^{s} de 4 mois.	F. T. grave.
3	B***	Cier St (infirmr)	29 Mai.	31 Juil.	63 »	d°	d°	F. grave.
4	F***	Cier Cr	30 Mai.	21 Juil.	52 »	19 Avril 1884 (Fontenoy)	Au-des^{s} de 2 mois.	d°
5	V***	Cies St	9 Juin.	17 Juil.	38 »	d°	d°	F.T. intensité moy.
6	Bt***	Bier	18 Juin.	25 Juil.	37 »	d°	2 mois.	d°
7	S***	Ouvrier	id.	5 Juil.	17 »	26 Mars 1882 (Loire)	2 ans.	F.T. abortive
8	G***	d°	27 Juin.	25 Juil.	28 »	13 Sept. 1882 (Fontenoy)	21 mois 1/2.	F. T. légère.
9	C***	Cier St	13 Juil.	10 Sept.	52 »	10 Fév. 1884 (Dordogne)	5 mois.	F. T. grave.
10	Bt***	Cier St	12 Juil.	28 Août	47 »	26 Nov. 1881 (Navarin)	31 mois.	F. T. grave.

A ces dix cas, nous devons ajouter celui du capitaine B..., décédé de fièvre typhoïde le 23 mai, après quelques jours d'hôpital et au troisième mois de son séjour en Nouvelle-Calédonie. Mais nous ne pouvons comprendre ce cas parmi les autres, car le capitaine B... logeait et vivait hors du quartier, et que les influences du milieu épidémique que nous allons étudier lui sont restées étrangères.

L'effectif moyen du détachement d'artillerie de marine étant de deux cent trente hommes, cette épidémie nous a donc donné :

Une morbidité de 0,23 pour 100.
Une mortalité de 10 id.
Une gravité de 60 id.

De plus, détail très important et sur lequel nous revien-

drons, si l'on considère la durée du séjour colonial des hommes atteints, on trouve :

MOYENNE DE SÉJOUR	PROVENANCE	NOMBRE
Au-dessous de deux mois....	*Fontenoy*, avril 1884....	3
Environ quatre mois.....	*Dordogne*, février 1884.	3 (1)
Vingt mois.....	*Fontenoy*, sept. 1882...	2
Deux ans.....	*Loire*, mars 1882.....	1
Trente-un mois.....	*Navarin*, novemb. 1881	1

La fièvre typhoïde prend sur un ouvrier d'artillerie, déjà très affaibli par une bronchite. Cet homme crée un foyer typhoïgène qui fait des victimes parmi les nouveaux arrivants, présentant le degré maximum de réceptivité.

Où cet homme a-t-il contracté la maladie? Il y a peu de raisons d'incriminer le casernement où, depuis juin 1883, pas un cas n'a été constaté. Ne faut-il pas tenir compte de ce fait, c'est que, dans la population civile, régnait alors la fièvre typhoïde et que cet artilleur a pu subir les mêmes influences que le premier venu des habitants.

En dehors de ces cas de fièvre typhoïde nettement caractérisés, de nombreux embarras gastriques nécessitèrent un traitement à l'hôpital, dont :

7 cas parmi les hommes passagers du *Fontenoy*,
et 17 cas — — de la *Dordogne*.

Les embarras gastriques simples furent aussi très nombreux.

(1) Le capitaine B... était un des passagers de la *Dordogne*.

Devant les mesures prophylactiques rigoureuses qui furent prises, l'épidémie céda. La fièvre typhoïde disparut, pendant un an, pour se réveiller en septembre 1885; on constate alors :

En septembre.....	4 cas.
octobre.....	4 —
novembre.....	2 —
décembre.....	3 —

La sulfuration du casernement est faite, mais, en janvier 1886, une nouvelle poussée épidémique présente ceci de particulier, c'est que, de nombreux cas étant observés dans la population civile, les deux premiers atteints sont deux soldats ordonnances, souvent appelés en ville par leurs loisirs ou leurs fonctions, habitant et vivant entièrement en dehors du quartier. Ils séjournent pendant deux jours à l'infirmerie régimentaire et y créent un foyer morbifique qui agit avec une intensité nouvelle :

Janvier.....	5 cas.
Février.....	4 —
Mars.....	5 —

Un seul décès est enregistré sur ces vingt-huit cas, qui sont en général bénins; les formes sont légères et la moyenne des journées d'hôpital ne dépasse pas trente jours.

Le réveil de l'épidémie, en janvier, frappant deux ordonnances étrangers au groupe militaire, a vivement frappé notre attention et nous a paru mériter un sérieux examen.

Depuis notre départ, et pendant la fin de l'année 1886, notre successeur, le Dr Tricard, nous signale quelques cas isolés, légers, d'une très grande bénignité, peu de cas graves, à complications très rares. Pour lui, les nouveaux arrivants ne paraissent pas être plus spécialement atteints.

Il incrimine surtout l'état déplorable de la ville de Nouméa, l'exiguité de ses demeures, le manque d'eau, l'état primitif et rudimentaire de sa voirie, et, comme nous, tend à conclure que le milieu typhoïgène, à Nouméa, n'est pas constitué par les troupes et leur casernement, mais bien par la ville elle-même.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTIOLOGIE

CHAPITRE PREMIER

L'agent infectieux.

Parmi les nombreuses doctrines émises sur les causes de la fièvre typhoïde, l'influence pathogénique des foyers de putréfaction animale est prédominante et semble même en résumer l'étiologie :

« Les foyers infectieux qui se forment soit à l'intérieur, « soit à la périphérie de nos demeures par le seul fait de la « présence de l'homme, ont été, presque pour chaque « maladie épidémique, invoqués à deux titres différents, « suivant les doctrines, comme représentant le milieu

« morbifique nécessaire à son explosion : pour les uns, « les contagionnistes, ces foyers seraient simplement le « réceptacle des germes spécifiques de ces affections; pour « les autres, les spontanéistes, leur rôle serait plus consi- « dérable, puisque sans germe, sans importation antérieure, « ce mal y serait créé de toutes pièces. Au moment même « où nous écrivons, la lutte est vive, en Angleterre, entre les « partisans de Murchison, pour lesquels la putréfaction « animale, telle qu'elle se produit dans les latrines, les « égouts, suffit à l'explosion de la fièvre typhoïde, et ceux « qui, avec W. Budd, ne voient, dans ces foyers putrides, » qu'un milieu favorable à la conservation, à la réviviscence, « des germes renfermés dans les sécrétions intestinales des « malades. » (Léon Colin, *Épidémies et milieux épidémiques,* p. 109, 1873.)

La théorie pythogénique de Murchison, la doctrine de l'origine mixte spontanée et spécifique de L. Colin, de l'auto-infection de Stich, Jaccoud et Peter, malgré le talent et l'autorité de ses défenseurs sont aujourd'hui bien contestées, et la nature microbienne de l'agent infectieux de la fièvre typhoïde est spécialement admise.

De nos jours, il paraît être démontré que la fièvre typhoïde est produite par un bacille, entrevu par Browick (1875) et Filschl (1878), étudié par Meyer et Friedlander (1881). Eberth et Klebs ont donné la première description détaillée et exacte des bacilles qu'on observe dans la fièvre typhoïde. Ce sont leurs travaux qui ont fait admettre l'existence de bacilles propres que Galfky a isolés par la culture. Dans une thèse de Paris (1885), Artaud décrit les micro-organismes qu'il a isolés et cultivés, description qui diffère peu de celle donnée par Cornil et Babès. D'après ces auteurs, les bacilles de la fièvre typhoïde se présentent sous la forme de

« bâtonnets courts et arrondis à leurs extrémités, contenant des spores qui ne se colorent pas. Leur longueur est de 2μ ; leur épaisseur de 0ᵉ,8 environ. On les rencontre dans la rate, le foie, les ganglions lymphatiques et les plaques de Peyer. Ils existent surtout dans les vaisseaux. On les peut cultiver sur la gélatine peptonisée ». (Cornil et Babès, *Bactéries,* p. 132 et 419.)

La méthode expérimentale, appliquée à démontrer l'origine animée de la fièvre typhoïde, a déterminé par l'isolement et la culture un microbe spécial ; mais, inoculées aux animaux, cobayes et lapins, ces cultures n'ont pu reproduire la maladie. Seules les expériences sur le cheval semblent avoir donné quelques résultats, peu démonstratifs du reste.

Par la méthode d'observation qui tend à démontrer l'existence des microbes dans tous les cas, et leur distribution dans l'organisme, « Galky se croit autorisé, par la présence de ces bacilles dans les intestins et les organes d'individus atteints de fièvre typhoïde pendant la période d'augment de la maladie, et leur absence dans toute autre processus pathologique, à croire qu'ils ont très probablement une relation de cause à effet. » (Galky cité par Artigalas : *Microbes pathogènes*, p. 80.) « Il existe, dit Artaud, dans les tissus frais des typhiques, un bacille spécial que l'on ne rencontre ni parmi les organismes en putréfaction ni dans les autres maladies infectieuses, il est donc probable que c'est un bacille pathogène et qu'il mérite le nom de bacille typhique. » (Thèse de Paris 1885.)

La nature microbienne de l'agent infectieux de la fièvre typhoïde étant admise, quels sont les milieux où il vit et par quelle voie infecte-t-il l'organisme ? « L'air, l'eau et le sol, tels sont les trois éléments les plus communs à l'ensemble

d'une population et dans l'influence desquels il est naturel qu'on ait cherché la raison d'être des maladies épidémiques. (L. Colus, *Traité des maladies épidémiques*, p. 42.)

L'infection de l'air peut avoir lieu par suite d'émanations du sol, ou des eaux souterraines. Mais on peut conclure, d'après les expériences de Pasteur, que l'air est un milieu relativement pauvre en microbes vivants. Dans l'air, le microbe s'affaiblit, son rajeunissement devient de plus en plus pénible et difficile. Si donc l'air doit contenir à chaque instant des germes vivants, il doit en contenir un bien plus grand nombre de morts ou d'incapables de se reproduire. L'infection de l'air par le miasme humain peut ainsi s'expliquer et trouve sa raison d'être dans l'encombrement et le confinent, l'air non renouvelé et profondément vicié perdant ses qualités attenuatrices, de même que l'air des rues renferme plus de microbes que l'air des champs, et l'air des habitations plus que l'air des rues.

Les germes provenant de l'intestin des malades sont recueillis par des foyers (égouts, latrines, sol non drainé), favorables à leur conservation et à leur reviviscence. Les couches supérieures du sol, impregnées de matières organiques en voie de décomposition, sont un milieu de culture des meilleurs pour les microbes qui y trouvent les conditions favorables à leur développement. Leur destruction n'y a pas lieu comme dans l'air, grâce à la présence d'un aliment, de la rareté relative de l'oxygène, et l'humidité persistante du sol.

Les eaux météoriques, tombant après avoir opéré une sorte de lavage grossier de l'air, arrivent impures à la surface du sol et y deviennent encore plus impures, soit qu'elles aient simplement léché la surface terrestre, soit qu'elles y aient pénétré à une faible profondeur; on les retrouve, en effet,

prodigieusement peuplées. Les puits et les sources sont donc souillés de ce fait, ils peuvent l'être aussi par suite des infiltrations de fosses d'aisance ou d'égouts, nullement étanches, établies au milieu de la couche dont la nappe d'eau alimente les puits et les sources en question.

L'influence pathogénique des eaux de consommation, souillées par les déjections typhiques, n'est plus à démontrer. Les épidémies de Vincennes (juillet 1874), de Pontgouin (octobre 1874), de Maubeuge (février 1876), celle de Paris (1882), celle plus récente de Zurick (1884), de Neuville-sur-Saône (1884), les cas du fort du Hâ rapportés dans les *Bulletins de la Societé d'Hygiène publique de Bordeaux*, celle de Pierrefonds (1886), celle toute récente du *Borda*, Brest (1887), ont établi surabondamment l'indiscutable transmission de la fièvre typhoïde de ce fait.

Quant à l'influence de la nappe d'eau souterraine, dont l'abaissement, d'après Pettenkofer, détermine l'apparition ou l'accroissement des maladies typhiques, tandis que la crue de cette nappe est suivie de l'extinction ou de la diminution de l'épidémie; Chantemesse et Vidal en donnent l'explication suivante: un abaissement de la nappe d'eau souterraine, c'est la diminution du débit d'une rivière ou d'une source, c'est l'accumulation sous un petit volume des germes nocifs qu'elle peut contenir. D'autre part, dans un terrain perméable, c'est l'attraction des microbes vers les parties déclives, c'est-à-dire vers l'origine de la collection des eaux. Le contraire a lieu naturellement quand la nappe d'eau s'élève, la quantité de l'eau dans les sources ou dans les rivières est augmentée et pour un même poids, sa virulence est détruite ou affaiblie. Les organismes pathogènes au lieu d'être attirés vers les sources, sont alors projetés loin d'elles par l'ascension de l'eau souterraine.

Nous verrons que, si l'influence de la nappe d'eau souterraine fait défaut au quartier d'artillerie de marine, bâti sur un mont aride, elle nous donnera, relativement à la ville de Nouméa, la clef de quelques anomalies non sans importance dans la génèse des épidémies que nous avons observées.

L'infection a lieu par les voies respiratoires, par les voies digestives ou par transmission directe. De nombreux faits de contagion directe sont bien connus; d'après certains auteurs, pour la fièvre typhoïde, « le parasite émis par le malade ne pourrait agir morbifiquement sur l'homme qu'à la condition d'une transformation subie dans un milieu intermédiaire, semblable au tœnia, qui ne passe de l'homme à l'homme qu'après avoir accompli, en dehors de l'organisme humain, une évolution complémentaire. Ce germe parasitaire de la fièvre typhoïde serait inoffensif dès sa sortie de l'économie, comme le prouve, dit-on, l'immunité des voisins des malades, et comme le démontrerait mieux encore l'inefficacité des inoculations; il ne deviendrait dangereux pour l'homme qu'après avoir subi au dehors quelque modification morphologique comparable à celle des parasites à génération alternante. » (L. Colin, *Traité des Maladies épidémiques*, p. 74.)

L'indication prophylactique n'en resterait pas moins la même ; et volontiers nous conclurons, comme l'a fait M. Duclaux, pour l'étiologie des maladies microbiennes : « C'est contre les solides et les liquides qu'il faut se mettre en garde. Le contact direct d'un malade, d'un objet qu'il a touché, d'un linge dont il s'est servi, de la main de son infirmier, est autrement dangereux que la respiration de l'air où il a vécu. On se préoccupe beaucoup de la ventilation et pas assez de la transmission par les corps solides ou liquides. » (Duclaux, *le Microbe et la Maladie.*)

Les influences atmosphériques générales (saisons, climats) seront examinées au chapitre suivant ; mais nous ne pouvons omettre ce que L. Colin appelle « l'infection palustre ». Cela serait difficilement pardonné à un médecin de la marine. Le paludisme est presque inconnu à Nouméa, malgré les nombreux et considérables travaux de terrassement qui y ont été faits et qui sont encore en cours d'achèvement, malgré les imprégnations organiques du sol et les cloaques infects qu'une voirie des plus défectueuses y établit. Ni la fièvre typhoïde palustre, fièvre autochtone dérivée de l'infection palustre de L. Colin ; ni la typho-malarienne de Woodward, fièvre typhoïde associée à une fièvre malarienne ; ni la fièvre palustre à symptômes abdominaux et à lésions intestinales, n'ont jamais été signalées. Les cas observés par nous, et c'est là l'avis de nos collègues et de nos chefs, ont offert la plus grande analogie avec ceux observés en Europe. Le plus souvent, la fièvre typhoïde néo-calédonnienne a un caractère benin, bien que l'hémorrhagie intestinale y soit fréquente.

CHAPITRE II

Milieux et foyers épidémiques.

Nous donnons le nom de *milieu épidémique* à l'ensemble des circonstances extérieures qui placent l'agglomération humaine constituée par les troupes d'artillerie de marine, à Nouméa, sous l'imminence de la fièvre typhoïde. Le foyer épidémique sera créé quand la maladie éclatera soit par le fait de la persistance de ces circonstances, soit par le fait de l'introduction du bacille spécifique.

Les diverses circonstances extérieures constituant le milieu épidémique qui nous occupe, sont :

1° *Générales,* ce sont les influences climatériques, saisonnières et atmosphériques, le rôle de la ville de Nouméa;

2° *Spéciales* aux troupes, l'influence du casernement et son rôle dans la conservation et la dissémination de l'agent infectieux.

Mais, outre l'action de ces circonstances extérieures, nous

aurons à examiner encore l'organisme lui-même et sa réceptivité morbide plus ou moins grande. Cela sera fait dans le chapitre suivant.

Qu'on nous pardonne d'insister sur les causes extérieures générales, la climatologie, et les conditions hygiéniques de la ville de Nouméa ; comme tout habitant, le soldat en subit l'influence, et nous verrons que la caserne ne peut être accusée d'être le milieu typhoïgène le plus important.

1° Influence des climats et des saisons.

La Nouvelle-Calédonie, possession française, depuis septembre 1853, est située dans l'hémisphère austral, sur la limite septentrionnale de la zône des climats chauds. Elle s'étend dans la direction du Nord-Ouest au Sud-Est, située entre le 20°10' et le 22°26' de latitude Sud, et entre le 161° 35' et le 164° 65' de longitude Est du méridien de Paris. Elle présente une largeur de 370 kilomètres sur 55 de longueur, sillonnée de montagnes à direction parallèle à ses côtes ; les points les plus culminants ne dépassent pas 1,200^{m}. De nombreux cours d'eau coulent dans le sens de la largeur de l'île, leur trajet est très limité, et leur courant, torrentueux au moment des pluies, est presque nul aux époques de la sécheresse.

Le sol, généralement tourmenté et montagneux, est essentiellement argileux; aussi, la végétation, sauf dans les vallées et les flancs abrités des montagnes, y est presque nulle. Une seule essence, le niaouli (*mellaleuca viridiflora*),

se trouve partout et sa puissance de végétation, vu les terrains qu'elle habite, est un objet d'admiration.

De tous les points le plus aride de l'île, Nouméa était, par sa situation, le moins favorable à l'établissement d'une ville. Sa rade, belle, vaste, sûre et abritée, a séduit les premiers arrivants et tout a été sacrifié à l'établissement du port ; quant à la ville, elle n'est encore qu'à l'état d'ébauche. Il a fallu, sur un terrain adossé à une montagne élevée, formé de marais à palétuviers, et entrecoupé de collines, culbuter les unes pour combler les autres, et, pendant ce travail de nivellement encore inachevé, on a laissé s'établir les habitations dans des conditions déplorables.

La température moyenne de Nouméa est de 24° à 25°. D'après de Rochas, la température du mois de février, le plus chaud de l'année, est de 26° 8 ; celle du mois de juillet, le plus froid, est de 20°1. La pression atmosphérique moyenne est de 758 millim.

Les saisons y sont très irrégulières et peuvent être divisées en saison froide et saison chaude, avec deux périodes de transition :

Saison chaude (1er trimestre).
Saison de transition (2e trimestre).
Saison fraîche (3e trimestre).
Saison de transition (4e trimestre).

Les différences qu'elles présentent sont très irrégulières. Les pluies, qui n'ont rien de fixe et de constant dans l'époque de leur apparition, coïncident, le plus souvent, avec la saison du 2e trimestre, qu'on a aussi nommée saison des pluies. Les orages sont rares à Nouméa.

Les vents dominants sont les alizés de Est-Sud-Est, vents frais, soufflant de la mer d'une grande pureté.

Longtemps, on avait nié l'existence de la fièvre typhoïde

entre les tropiques. Dutrouleau avait signalé sa rareté aux Antilles et dans la plupart de nos colonies; mais, ainsi que l'a démontré notre collègue et ami le Dr Dufourq, dans une thèse de Bordeaux (1885), la fièvre typhoïde extraordinairement ubiquitaire existe dans les pays chauds, où elle a été importée.

Dans l'Océanie, la fièvre typhoïde existe à *Tahiti* à l'état endémique, a été signalée aux *Marquises,* rare en Malaisie, ainsi que dans toutes les îles où ne séjournent et ne commercent pas les Européens. En Nouvelle-Calédonie, la fièvre typhoïde a été très probablement importée, sans que nous ayons pu trouver à ce sujet aucun document; elle y est arrivée avec les premiers arrivants, et dans ce milieu des plus favorables, s'est si bien acclimatée, qu'aujourd'hui on la nomme l'endémie néo-calédonienne par excellence.

L'influence des saisons sur l'apparition de la fièvre typhoïde nous a paru mériter quelques explications. On voit, d'après Corre, « la Dothiénenterie apparaître (et les fièvres malariennes revêtir en même temps le caractère typhique), vers les mois de septembre et octobre, dans les pays intertropicaux de l'hémisphère Nord, vers les mois d'avril ou de mai, dans ceux de l'hémisphère Sud. »

C'est ce qui a été constaté dans les épidémies observées par nous en Nouvelle-Calédonie, qui donnent comme degré de fréquence suivant les saisons :

	ENTRÉES	DÉCÈS
1er trimestre (le plus chaud), épid. de 1885.....	14	1
2e trimestre (de transition), épid. de 1883 et 84..	40	11
3e trimestre (le plus frais), épid. de 1885.....	4	0
4e trimestre (de transition), épid. de 1885.....	9	0

D'après cette statistique, le degré de fréquence de l'affection typhoïde ne correspondrait pas exactement à la saison

la plus chaude de l'année, mais bien à la période qui suit, à la saison des pluies néo-calédoniennes, saison presque égale comme élévation de température à la saison chaude. Viennent ensuite, présentant le plus grand nombre de cas, les mois les plus chauds de l'année. Quant à la gravité des cas, elle correspondrait ainsi que la mortalité à leur fréquence.

Nous rapprocherons de cette statistique, celle que donne le Dr Guyot de la fièvre typhoïde parmi les déportés à l'île des Pins en 1878 :

		ENTRÉES	DÉCÈS
1er trimestre (le plus chaud)	28°1	24	9
2e trimestre (de transition)	26°5	15	4
3e trimestre (le plus froid)	23°3	2	1
4e trimestre (de transition)	14°0	2	0

D'après M. Guyot, la fréquence de la fièvre typhoïde serait en rapport avec la période de la plus grande chaleur, la période des pluies ne vient qu'au second rang.

Du reste, probablement, pour des raisons particulières au sol de Nouméa, cette grande propagation de la fièvre typhoïde pendant les pluies, semble être spéciale à la localité. Dans d'autres milieux, tels que les transports partant de Nouvelle-Calédonie aux diverses saisons, la fréquence de l'affection est plus grande sur ceux qui partent pendant la saison chaude, ainsi que l'indique Moursou :

TRANSPORTS PARTIS DE NOUVELLE-CALÉDONIE

1er trimestre (le plus chaud) : 7 navires; effectif moyen : 909; cas à 1,000 d'effectif : 9,8; évacués : 0,18; décès : 2,3; gravité : 25 0/0.

2e, 3e et 4e trimestre (les moins chauds) : 9 navires ; effectif moyen : 871; cas à 1,000 d'effectif : 5,9; décès : 1,3; gravité : 29 0/0.

Cette coïncidence du maximum de fréquence de la fièvre typhoïde pendant la saison des pluies paraît, *a priori,* contraire aux données étiologiques. La pluie est regardée comme un épurateur de l'atmosphère, l'humidité retient les microbes sur terre, tandis que la sécheresse les rendrait moins fixes au sol, et les disséminerait dans l'air. Après les grandes pluies, le sol devrait être lavé et rendu inoffensif. Certainement, là est la vérité, lorsque les eaux sont facilement entrainées et ne croupissent pas. Dans ce dernier cas, comme le dit Vallin, l'humidité, les pluies peuvent favoriser les fermentations organiques dans un sol souillé et non draîné, et de même qu'elles développent les moisissures, c'est peut-être ainsi qu'elles se prêtent à l'éclosion de la fièvre typhoïde. « Il n'est pas de terrain plus favorable à la pullulation des microbes que la boue des rues, riches en substances organiques, » dit Layet. Nous verrons que, sous ce rapport, Nouméa est des mieux douée.

2° La ville de Nouméa.

« Les maladies épidémiques, dit Duclaux, sont la conséquence de l'ignorance et la punition de l'incurie des peuples et des individus. » Cette sévère appréciation semble devoir s'appliquer à la ville de Nouméa, où chaque jour on jette comme un défi aux règles les plus élémentaires de l'hygiène privée et publique. Nous avons été témoins, sous ce rapport, de faits et de théories émises par des personnalités administratives qui dépassent l'imagination. L'hygiène, selon l'expression néo-calédonienne, « ça ne paye pas », et c'est en

vain que quelques familles tendent à réagir pour le bien de leur patrie d'adoption contre la coupable incurie des spéculateurs.

Située à l'extrémité sud-ouest de l'île, Nouméa, est assise sur un énorme banc de schistes argileux. Son territoire est accidenté par des collines formées d'une brèche à gros fragments de calcaire, de jaspe, de grès, de calcaire compacte, de calcaire crayeux et de marne. La ville est entourée de marais d'eau douce et de marais d'eau saumâtre couverts de palétuviers.

Adossée à une butte, la nouvelle ville manquant d'espace pour son accroissement, dut égaliser son territoire de collines et de marais, en culbutant les unes dans les autres; mais ce nivellement, coûteux et difficile, fut restreint à l'emplacement des rues; les habitations furent établies en contrebas.

Les habitations établies à la hâte par les premiers arrivants, dont les ressources étaient restreintes, furent construites en planches, et surtout en caisses à vermouth. Le bois est encore le plus généralement employé dans les habitations néo-calédoniennes, et, devant l'interdiction des constructions en bois, la spéculation a perfectionné l'architecture hygiénique en construisant en zinc.

A parois minces en planches ou en tôle, à toiture en zinc, à sous-sol en contre-bas et toujours humide, accolées les unes aux autres, sans espace libre pour la circulation de l'air, elles répondent aussi peu que possible aux exigences des habitations coloniales, et, à part quelques maisons en pierre disposées avec un certain confortable, elles sont tout ce qu'il y a de plus anti-hygiénique.

Telle est l'habitation, les servitudes, cuisines, lavoirs : tout est dans le même style.

Le système des fosses d'aisance est des plus primitifs. Le

récipient, tinette mobile, sans couvercle, est en bois, situé au dessus d'une lunette en bois, dans une guérite en bois, le tout sans eau, sans soins antiseptiques. Moyennant un abonnement facultatif, croyons-nous, au service des vidanges, on change les tinettes à l'habitant une ou deux fois par semaine. Le tripotage se fait à l'air libre, en plein jour, et le char triomphal complète son chargement de rue en rue et va, promenant au milieu de la ville ses chances de contamination. La porosité du bois, l'imperfection de construction et d'installation, la négligence avec laquelle les transportés manipulent les tinettes, sont autant de conditions favorables à l'infiltration du sol.

La canalisation intérieure des maisons, le déversement des eaux ménagères et pluviales au dehors sont inconnus à Nouméa. L'habitation est bâtie au-dessus d'un cloaque et dans ce cloaque s'accumulent tous les détritus, tout les déchets de la vie, matières à putréfaction prochaine. Si encore le sol était perméable, on pourrait compter sur le drainage opéré par lui, mais argileux par excellence il est absolument étanche, se transforme en marais que l'évaporation seule tend à dessécher.

L'état des rues répond à celui des habitations; le service de la voirie et du nettoiement n'y fonctionne que bien imparfaitement. Les rues non pavées, sans trottoirs pour la plupart, sont dans un état de malpropreté continuelle. Les amas d'immondices, de matières et d'animaux en putréfaction n'y sont pas rares. Lits de poussières pendant la sécheresse, elles sont transformées au moment des pluies en cloaques boueux.

Le plan du nivellement de la ville, approuvé en 1878 par le conseil privé, entrepris sans études préalables suffisantes, est des plus défectueux et des plus imparfaits. Il ne serait, dit

le capitaine Gossot (1) qui s'est spécialement occupé de cette question, « accompagné d'aucun plan d'alignement, et ne figure pas le mouvement des eaux, que tout plan de ville doit assurer. Il était urgent de se préoccuper de ce détail, attendu que le tracé peu intelligent en échiquier de la ville accidentée de Nouméa, entraînait des remaniments profonds du sol, lesquels donnaient lieu à des rues en remblai ou en déblai sur le sol voisin dont les eaux dans le premier cas n'avaient plus d'écoulement. »

Ce plan ne prévoit que l'écoulement des eaux de la rue proprement dite, nullement l'évacuation des eaux plus abondantes des terrains avoisinants la rue, et des eaux ménagères des habitations. Si bien que, ne se préoccupant nullement des habitants, par des travaux de remblai de la rue, on les a mis en contre-bas, et dans l'obligation de laisser s'accumuler chez eux leurs eaux ménagères et pluviales.

L'écoulement des eaux se fait à l'air libre dans des caniveaux empierrés. Mais, par suite d'une disposition particulière, qui a pour but de ne pas envaser les quais et la rade, leur pente est insuffisante et de plus ils ne sont jamais irrigués. L'établissement d'égouts souterrains eût présenté à Nouméa d'assez nombreuses difficultés ; nous doutons que les accusations lancées par M. Brouardel contre les égouts aient inquiété les édiles de Nouméa et leur aient fait repousser « ce contresens hygiénique, ces réduits sombres et humides inacessibles à l'air et au soleil, » comme dit Duclaux. Pour nous, nous n'incrimerions pas, l'écoulement à l'air libre, si leur pente et leur irrigation étaient suffisantes.

Dans un sol argileux et imperméable, comme le territoire

(1) Gossot. — Communication manuscrite faite au comité d'hygiène de la Nouvelle Calédonie.

de Nouméa, les oscillations de la nappe d'eau souterraine n'auront, dans le développement de la fièvre typhoïde, qu'une influence contestable. De fait, cette nappe d'eau existe à Nouméa, dans les marais comblés, oscillant surtout avec les mouvements de la mer, mais sous les roches schisteuses des collines rasées elle est impossible à atteindre. Les travaux de nivellement, l'obstruction de certains canivaux, le manque de drainage des terrains ont créé dans Nouméa des mares croupissantes à infiltrations souterraines riches en matières organiques dont l'influence est incontestable, et qui sont un milieu de culture des plus favorables pour la conservation et la reviviscence du bacille typhique.

L'eau potable a été, pendant longtemps à Nouméa, l'eau de pluie recueillie par les toitures, et conservée dans des caisses à eaux. Ces caisses, pour la plupart en fer, quelques-unes en tôle, existent encore dans beaucoup d'habitations et surtout dans les habitations ouvrières. Leurs inconvénients avaient été constatés puisqu'en 1868, nous voyons, d'après Kermorgant, Nouméa s'approvisionner d'eau potable à l'aide d'un appareil distillatoire. Enfin, en 1878, une conduite d'eau, à tuyaux fermés, fut installée et fournit une eau d'une bonne qualité, mais en quantité insuffisante.

L'influence de l'eau potable sur le développement de la fièvre typhoïde nous a vivement occupé pendant notre séjour en Nouvelle-Calédonie, et, comme les troupes d'artillerie buvaient l'eau fournie par la ville, nous devons insister sur leur étude. Cette influence n'est plus contestable et l'on admet que l'agent typhoïgène se mêle à l'eau, soit directement par projection directe des matières fécales ou des urines typhoïdes dans les cours ou réservoirs d'eau, soit bien indirectement par la filtration dans le sol.

L'eau de la conduite de Nouméa a été captée au pied du

mont dit Bonnet de la Mission, à 11 kilomètres de Nouméa, près de la ferme d'Yahoué. Elle provient de plusieurs torrents rapides descendant des contreforts voisins du Bonnet de la Mission. Aucune habitation, aucune usine, aucune tribu d'indigènes, n'avoisine les torrents dans leur cours à l'air libre ; la Mission de Saint-Louis et ses tribus, sont à une altitude bien inférieure et ne sauraient être l'origine d'une pollution. Ces torrents sont alimentés par l'eau de pluie et par la condensation des nuages. Captée au pied de la montagne, cette eau est amenée jusqu'à Nouméa par une conduite à tuyaux forcés, absolument étanches, sans communication avec le sol et inaccessibles à toute infiltration suspecte. Le réservoir de Nouméa est situé au-dessus de toute habitation et ne saurait être incriminé. Le tuyotage urbain ne laisse rien à désirer au point de vue de l'infiltration possible des germes typhiques.

Les différentes analyses faites par les experts ont démontré la parfaite bonne qualité de ces eaux.

Ainsi donc, au point de vue de la qualité et de la pureté, l'eau potable à Nouméa est irréprochable. Mais ce qui l'est moins, c'est la parcimonie avec laquelle elle est allouée aux habitants. Par suite de considérations budgétaires et non hygiéniques, l'administration municipale, à qui appartient aujourd'hui la conduite d'eau, a voulu mettre les propriétaires dans l'obligation d'introduire l'eau dans leur maison, moyennant abonnement. Pour arriver à ce but, on a pris la population par la soif ; on a supprimé les bornes-fontaines de la rue, privant ainsi d'eau les pauvres et les ouvriers, ceux à qui elle est la plus indispensable. La plupart des propriétaires ont fait la sourde-oreille ; quelques locataires ont dû faire installer l'eau à leurs frais, mais la plupart des maisons de Nouméa en sont réduites à la primitive caisse à eaux.

Du reste, malgré l'adjonction d'une seconde prise à la première, la quantité d'eau fournie aux habitants est insuffisante. La fourniture est faite en très grande abondance aux concessionnaires, au détriment du public et de la classe pauvre, le réseau de distribution est construit dans des conditions défectueuses telles que, la pression diminuant, certains quartiers sont privés d'eau pendant toute la saison sèche.

C'est ce qui arrive pour le quartier d'artillerie de marine, qu'elle ne peut atteindre ayant à franchir des points élevés. Pendant la saison sèche de septembre 85 à mai 86, les robinets de l'artillerie, mêmes ceux situés aux abords de la mer, c'est-à-dire à la côte la plus basse, sont restés absolument privés d'eau.

De cette putridité qui s'étale trop évidente et intolérable dans les rues de la ville, dans les cloaques boueux, dans les recoins à immondices, dans les cours et dans ces sous-sols fangeux des habitations, de ce sol souillé jusqu'à sursaturation, résulte l'insalubrité de Nouméa.

Cette ville, dont tous les virus devraient être atténués par le balayage incessant d'une brise de mer bienfaisante, et par la lumière solaire qui nettoie son atmosphère, « ce climat si salubre, si vanté, dit M. le médecin en chef Gillet, est également favorable à l'éclosion ou au développement de toutes les maladies des pays tempérés et de zones intertropicales. Depuis l'abcès du foie jusqu'à la diphtérie, depuis la coqueluche jusqu'à la pustule maligne, le cycle est désormais assez vaste et puisse-t-il ne pas s'élargir davantage » à notre avis. Ce n'est pas le climat qu'il faut accuser, comme le fait notre excellent chef, mais bien l'état anti-hygiénique de la ville. Il faut remarquer avec quelle intensité sévissent certaines épidémies, comme celle de Dengue si bien observée et décrite par notre ami et collègue le Dr Michel, pour se persua-

der que, si la fièvre typhoïde ne fait pas plus de ravages, elle ne le doit qu'à son faible degré de contagiosité. La ville de Nouméa, si elle n'y prend garde, est menacée des fléaux qui ravageaient les villes d'Europe au moyen âge, alors que l'œuvre de l'édilité et de la voierie étaient nulles. Que le sort de Toulon, de Marseille, de Naples, qui doivent à leur malpropreté générale le fâcheux privilège d'avoir le choléra le plus meurtrier, l'amène à méditer la parole de Duclaux que nous avons transcrite à la tête de ce chapitre.

3° **Casernement**

L'effectif des troupes d'artillerie de marine, à Nouméa, varie entre 230 et 250 hommes, décomposés en batterie (canonniers servants et conducteurs) et compagnie d'ouvriers. Fantassins, cavaliers, ouvriers des diverses industries, habitent et vivent ensemble.

Les bâtiments situés au sud de la ville de Nouméa, sur une pointe dite pointe de l'artillerie qui ferme la rade au Sud, sont presque entièrement isolés des habitations et sont entourés par la mer des deux côtés. Le sol est sec et aride, et la colline, d'une hauteur variant de 25 à 35 mètres, formée de schistes argileux, renferme des calcaires; la nappe d'eau souterraine est inaccessible. Les ateliers, les magasins, les bureaux, enfin les écuries sont situés en dehors et sous le vent du casernement proprement dit. La caserne est un vaste bâtiment à deux étages, quadrilatère à type linéaire orientée dans la direction Est-Ouest, à peu près perpendiculaire à la direction des vents régnants. De larges verandas,

ouvertes au Nord, se fermant à l'aide des persiennes mobiles en bois, la protègent contre les ardeurs du soleil. La construction est en pierre et moëllons, les parquets en bétons et les plafonds en brique.

La superficie totale du casernement est de 5499$^{m\,2}$; celle de la caserne est de 758$^{m\,2}$ 25 à chaque homme correspond donc 23$^{m\,2}$ 92 de terrain bâti et non bâti.

Les chambrées hautes et bien aérées sont nombreuses et renferment un petit nombre de lits, les unes 12, les autres 23 :

Rez-de-chaussée, hauteur : 4^{m}20.

Nos des Chambres	AFFECTATION	Nombre de lits	CUBE D'AIR Total	CUBE D'AIR p. homme	Poids de soufre alloué	Section totale des ouvertur.	Surface du sol Total	Surface du sol p. homme	Surface à blanchir
			m 3	m 3	k	m 2	m 2	m 2	m 2
9	Troupe. Compagnie ...	23	434.000	18.800	18.850	12.52	103.33	4.49	278.88
8	Troupe. Compagnie ...	13	251.000	19.300	6.275	10.69	59.80	4.60	121.24
7	Troupe. Compagnie ...	23	434.000	18.800	10.850	12.52	103.35	4.49	278.99
1 bis	Chambre de l'adjudant	1	54.600	54.600	1.365	5.09	13.05	13.05	46.83
11	Sous-officier. Compagie	2	54.600	54.600	1.365	6.99	10.00	6.50	66.91
	Premier étage, hauteur : 4^{m}20.								
20bis	Sous-officiers. Batterie.	2	65.500	82.750	1.637	7.79	15.60	7.80	74.17
20	Troupes. Batterie.....	23	453.800	19.700	11.345	25.97	108.00	4.70	309.75
19	Troupes. Batterie.....	23	409.500	17.800	10.237	12.52	97.50	4.20	265.53
18	Troupes. Compagnie...	13	251.000	31.300	6.275	12.52	59.80	7.40	179.16
17	Troupe. Batterie.....	53	409.000	17.800	10.237	12.52	97.50	4.20	265.53
16 bis	Sous-officiers. Batterie.	2	65.500	32.750	1.637	7.79	15.60	7.80	74.17
16	Troupe. Batterie.....	23	453.800	19.700	11.345	25.97	108.06	4.70	309.75
	Deuxième étage, hauteur : 4^{m}20.								
26 bis	Sous-officiers. Batterie.	1	25.500	32.750	1.637	7.79	15.60	7.80	74.17
26	Troupes. Batterie.....	23	453.800	19.700	11.345	25.97	108.00	4.70	309.73
25	Troupes. Batterie.....	23	409.500	17.800	10.237	12.52	97.50	4.20	265.58
24	Sous-officiers. Batterie.	8	251.000	31.300	6.275	12.52	59.80	7.40	179.16
23	Troupe. Batterie.....	23	509.500	17.800	10.237	12.52	97.50	4.20	262.58
22 bis	Sous-officiers. Batterie.	1	65.500	22.750	1.637	7.79	15.60	7.80	74.17
22	Troupe. Batterie.....	23	453.600	19.700	11.345	23.97	108.06	4.70	309.73

D'après le tableau ci-contre, on voit que le cube d'air intérieur alloué à chaque homme est de $17^{m\,3}\,800$, $18^{m\,3}\,800$, $19^{m\,3}\,700$ d'après le chambres; de $32^{m\,3}\,750$ pour les sous-officiers, il dépasse donc le cubage réglementaire fixé en 1856, qui est de $12^{m\,3}$ et $13^{m\,3}$, mais il est loin des 40 à $50^{m\,3}$ que réclame le général Morin.

L'espace superficiel varie entre $4^{m\,2}\,49$ et $4^{m\,2}\,60$ par homme: il monte à $7^{m\,2}\,40$ pour les sous-officiers. Il est conforme aux prescriptions de l'instruction ministérielle de 1856, qui indique $3^{m\,2}\,75$ par fantassin et $4^{m\,2}\,20$ par cavalier. Avec une hauteur sous plafond de $4^{m}\,20$, il faudrait à chaque homme, d'après Morache, 10 à 11 mètres carrés. Encore est-il que, dans les pays chauds, cet espace devrait être doublé.

La surface des ouvertures par homme, en carré d'aération, est de $12^{m\,2}\,12$ pour les chambres des ailes du bâtiment et de $0^{m\,2}\,98$ pour les chambres du centre. Il serait donc bien supérieur à celui que le général Morin propose de $0^{m\,2}\,04$.

Les appareils de chauffage sont inconnus et inutiles en Nouvelle-Calédonie, la température moyenne étant de 24° à 25°. L'éclairage se fait à l'aide de lampes à essences, assez primitives.

Le matériel de couchage se compose d'un lit en fer avec paillasses, matelas et couverture en laine, drap et moustiquaire en coton. Ce matériel n'est pas exempt de reproches. L'herbe des paillasses est un réceptacle à parasites et un milieu des meilleurs pour les agents typhoïgènes. Elle fut de notre part l'objet d'une grande surveillance.

L'encombrement et l'agglomération n'existent pas très marqués au quartier d'artillerie de marine; cependant, à l'arrivée des transports, l'effectif s'augmente des nouveaux arrivants et des hommes à destination de Tahiti. Les locaux alors deviennent insuffisants et le groupe offre à la fièvre

typhoïde une réceptivité plus grande que le groupe normal moins nombreux et moins à l'étroit.

L'aération et la ventilation n'ont pas besoin d'être assurées artificiellement, dans ce haut bâtiment balayé sans cesse par la brise de mer. Mais ce qui n'est pas irréprochable, par suite de la disposition opposée des ouvertures, ce qui n'est pas suffisamment ventilé, ce sont les angles rentrants des plafonds et des murs, les surfaces plus ou moins poreuses ou rugueuses des recoins.

Les surfaces intérieures en contact avec l'atmosphère viciée et pouvant s'infecter par fixation et absorption des germes organiques, sont multipliées par les cloisonnements intérieurs et la proportion, par tête d'habitant, de la masse de matériaux plus ou moins poreux suceptibles d'infection par pénétration est trop grande.

Les bâtiments et locaux accessoires de la caserne sont disposés sur deux ailes latérales, perpendiculaires au bâtiment principal et séparés de lui. Ils n'ont qu'un étage et entourent une vaste cour empierrée, dont les eaux pluviales viennent se réunir à son centre dans un regard d'égout communiquant avec l'égout des fosses d'aisance.

Les cuisines, les cantines, les magasins à vins, les locaux disciplinaires, le corps de garde, les locaux d'instruction, ne présentent rien de particulier, leur installation, leur aération et leur ventilation ne nous a jamais paru mériter aucune critique. Les ateliers et forges, ainsi que les magasins de la direction d'artillerie, sont des mieux disposés au point de vue hygiénique ; il en est de même des écuries.

Par une heureuse mesure, on a transformé deux hangars en réfectoires, ce qui, diminuant la souillure des chambres, donne aux hommes des chambres spéciales pour le repas.

L'infirmerie régimentaire se compose de trois pièces

elle est située à l'une des extrémités d'un des bâtiments annexes, isolée, éloignée, mais au vent des chambres de la troupe.

Bâtiment F ; hauteur sous fermes : 4m00.

Nos des Chambrs	AFFECTATION	Nomb. de lits	CUBE D'AIR		Poids de soufre alloué	Section totale des ouvertur.	Surface du sol		Surface à blanchir
			Total	p. homme			Total	p. homme	
			m 3	m 3	k	m 2	m 2	m 2	m 2
2	Salle de visite.....	1	86.240	86.240	2.150	4.43	15,68	18.68	68.32
3	Salle de malades.....	4	157.080	39.280	3.927	7.18	28.50	7.14	83.92
4	Salle de bains.....	»	35.200	»	0.870	4.43	6.10	»	39.82

La salle de visite sert aussi de logement à l'infirmier ; la salle des malades contient quatre lits où sont traités les affections légères, et surtout les malades en observation avant leur envoi à l'hôpital. La salle de bains manque d'eau ; son utilité est annulée de ce fait. Le matériel de couchage et de cuisine de l'infirmerie est identique à celui des chambres.

Les fosses d'aisances sont situées à l'aile droite du bâtiment principal. Le système est à tinettes mobiles, non filtrantes, les mêmes qui servent aux habitants ; leur chargement est assuré tous les jours par le même service et l'opération se fait avec le même manque de soins. Nous avons obtenu du service des bâtiments militaires, que le local, ainsi que chaque tinette, fussent arrosés, lors de la mise en place, d'un liquide désinfectant (sulfate de fer et acide phénique) ; des lavages fréquents à l'eau de mer, la seule à notre disposition, étaient pratiqués deux fois par jour. Les eaux des latrines s'écoulent par un égout qui traverse toute la cour ; cet égout récolte toutes les eaux pluviales et de lavage.

De plus, l'imprégnation du sol des latrines, bien que peu perméable, est incontestable.

L'égout est la continuation de l'intestin, a dit W. Budd, et l'origine fécale spécifique de la fièvre typhoïde nous a toujours paru devoir être incriminée. L'égout et surtout le regard en question reçoivent les éléments les plus divers, déjections humaines entraînées, détritus de toute sorte et, avec eux, les germes morbides.

Mais ce qu'il faut signaler, surtout au quartier d'artillerie de marine, ce qui, pour nous, est l'origine des épidémies typhoïdes que nous avons à enregistrer chaque année, c'est le manque de propreté, résultant du manque d'eau. Quelque soient les idées de Koch sur la propagation des maladies infectieuses par l'eau, et, malgré sa théorie de l'assèchement, nous pensons que, sans eau, la salubrité d'une caserne ne peut exister.

« Autant l'eau stagnante, celle qui s'immobilise sur le sol, sous le sol, et la pénètre peu à peu, est dangereuse au point de vue de l'hygiène des habitations, autant cette dernière est heureusement influencée par l'abondance de l'eau mise à la disposition des habitants, tant pour les besoins de la propreté personnelle que pour celle du bâtiment, des écuries, des cours, etc. » (Morache, *Hygiène militaire*.)

Longtemps, la seule eau mise à la disposition des troupes d'artillerie fut l'eau de pluie recueillie par les toitures et emmagasinée dans des citernes. Cette eau servait aux besoins de l'alimentation et aux soins de propreté. D'une contenance de 330^{m3}, ces citernes ont toujours été l'objet d'une surveillance méticuleuse.

Les analyses faites fréquemment n'y ont révélé ni une quantité trop grande de matières organiques, ni aucun principe nuisible. Du reste, avant d'être emmagasinées, les eaux de pluie sont passées au filtre.

Malgré son inocuité, l'eau des citernes a toujours été condamnée pour la cuisine et la boisson des hommes. Nous n'oserions pas affirmer, malgré les incessantes recommandations qui leur ont été faites à cet égard, et malgré la surveillance dont ils ont été l'objet, que les hommes n'en ont jamais usé. Ces eaux servaient au lavage des chambrées et aux soins de propreté générale.

La garnison de Nouméa partage, avec la population civile, l'usage des eaux de la conduite d'Yahoué. Ces eaux, nous l'avons dit, sont très pures et inattaquables; mais la parcimonie avec laquelle, pour des raisons budgétaires, l'eau est allouée, amène les plus fâcheuses conséquences. Le Département de la Marine, par des instructions sévères, a fixé la limite de la dépense, pour le service des eaux, à l'artillerie; de son côté, la municipalité n'entend point faire de concession pécuniaire, si bien que la pénurie d'eau est constante. Nous avons déjà signalé, de plus, une disposition fâcheuse dans le réseau de distribution des eaux, qui, ayant à franchir des points élevés, ne le peuvent, la pression diminuant. En temps de sécheresse, il est ordinaire de voir les robinets à sec; et, pour notre part, pendant la saison sèche de 1885 à 1886, pendant plusieurs mois, nous n'avons pas vu couler une goutte d'eau à l'artillerie.

De cet état de choses, il résulte que les lavoirs et les douches ne sont ouverts aux hommes, quand il y a de l'eau, toutefois, que pendant une heure le matin et une heure le soir. La propreté corporelle et celle du vêtement pour les ouvriers d'art, les cavaliers et les fantassins, soumis toute la journée aux causes de pollution les plus diverses, est des plus difficiles à obtenir. La propreté des chambrées et des latrines est assurée à l'aide d'eau de mer; mais la difficulté de son transport en rend l'usage restreint.

CHAPITRE III

La réceptivité morbide.

D'après une comparaison originale de Duclaux, la maladie dépendrait d'une lutte entre l'organisme et le microbe, entre les citoyens d'une ville libre et policée, à organisation et à administration savante, et le barbare envahisseur.

Le terrain de la lutte est celui des besoins nutritifs : « Il y « a disproportion évidente des forces ; les cellules du tissu « envahi sont nombreuses, bien installées chez elles, et ont « comme grenier de réserve l'organisme tout entier. Celles « du parasite se comptent d'ordinaire par unités, n'appor- « tent rien avec elles, en dehors de leurs besoins et de leur « fécondité. Dès lors, il faut tout trouver dans le milieu où « elles s'implantent, et le trouver de suite, sans quoi elles « sont exposées à périr sur place ou à être expulsées. Donc, « à l'origine, la puissance est minimum et la résistance « maximum ; et le moindre effort peut suffire pour se débar-

« rasser de l'ennemi. Mais si on laisse les premiers occu-
« pant s'établir, pourvoir, même médiocrement, à leur
« nutrition, mettre dans la balance leur fécondité puissante,
« se tailler en un point de l'organisme un domaine, d'où le
« désordre va irradier ailleurs, chaque jour, chaque heure,
« augmente les forces de l'un des adversaires aux dépens de
« l'autre; à la période de multiplication pénible et silen-
« cieuse, à une période d'incubation, succède bientôt le
« malaise, puis une affection plus ou moins grave, puis la
« mort.

« Tout ceci serait un peu abstrait sans un exemple.....
« Les expériences de Delfond et Bourguignon, sur la gale,
« peuvent se résumer ainsi : l'acarus, transporté sur la peau
« des animaux bien portants et bien nourris, ne peut s'y
« implanter, et n'y forme pas de colonies. On ne peut pas
« donner artificiellement la gale à des moutons; mais si on
« les a soumis auparavant à de mauvaises conditions de
« nourriture et de stabulation, de façon à les débiliter, l'im-
« plantation de l'acarus devient, au contraire, très facile.
« La gale se développe, persiste et s'étend, si on continue à
« maltraiter les animaux, de sorte que la santé générale du sujet,
« c'est-à-dire le degré de résistance de l'organisme, est
« donc le facteur principal du succès de l'expérience. »
(Duclaux, *le Microbe et la Maladie.*)

Un homme sain, bien portant, bien nourri, dont tous les organes sont en bon état, dépensent sans fatigue, reçoivent sans excès, résistera facilement à telle maladie qui triomphera d'un organisme vicié, appauvri, surmené, atteint sur un point quelconque de misère physique ou physiologique. »

Pour que le poison typhoïde produise la totalité de ses effets, il faut qu'il trouve l'organisme en état de réceptivité ou d'opportunité morbide, et les différences individuelles

sont telles que les effets sont nuls, imparfaits ou complets.

« Cette réceptivité, cette prédisposition morbide existe au maximum dans les groupes militaires, comme l'a dit Arnould, le soldat est le « réactif par excellence de la fièvre typhoïde ». Il est, d'après Hegouest, « la pierre de touche de salubrité des villes ».

Nous n'insisterons pas sur les causes communes qui créent cette réceptivité, telles que l'absence d'atteinte antérieure, l'âge, la non accoutumance au milieu typhoïgène, l'influence banale de la souillure des milieux, l'alimentation. Nous réserverons nos observations pour les causes agissant spécialement sur le groupe soumis à notre examen : causes essentiellement dépressives, grandes fatigues de la traversée et passions tristes.

L'immunité peut être conférée par une ATTEINTE ANTÉRIEURE. Or, les troupes d'artillerie de marine proviennent de Lorient où la fièvre typhoïde règne épidemiquement presque chaque année.

La période de l'existence pendant laquelle se présente le plus fréquemment la fièvre typhoïde est entre 20 et 30 ans. Les livres de Murchison, de Griésinger, de L. Colin renferment à cet égard tous les renseignements désirables. Les soldats envoyés en Nouvelle-Calédonie le sont dans l'année même ou celle qui suit leur incorporation ; ils y font trois ans de séjour ; leur âge varie entre 21 et 25 ans : ils ont donc, sous ce rapport, une grande affinité pour la fièvre typhoïde. De même agit la sélection d'organismes faite par les conseils de révision et le choix des hommes envoyés aux colonies.

La « NON ACCOUTUMANCE AU MILIEU TYPHOÏGÈNE », si solidement établie par M. L. Colin, est ici d'une influence moins évidente. Leur séjour antérieur à Lorient, à Toulon, à Brest, leur voyage d'aller sur les transports où souvent règne

l'agent typhique, devraient avoir conféré à nos hommes ce que M. Arnould appelle le « Mithidratisme pathologique ».

L'AGGLOMÉRATION D'INVIDUS DE PRÉDISPOSITION IDENTIQUE est une condition pathogénique à juste titre spécialement reprochée à l'armée. « Quand des individus, identiques ou analogues par leur santé, par leur âge, par leur arrivée simultanée dans une localité nouvelle pour eux, par leur régime, leurs exercices, leurs fatigues et même leurs impressions morales, sont réunis en nombre plus ou moins considérable, chacun concourt, parallèlement, par l'identité de cette prédisposition, à l'uniformité des maladies qui frapperont ce milieu. Ainsi, dans nos casernes, la fièvre typhoïde se développera plus facilement que dans une demeure entièrement identique, mais où seraient réunis des individus différents entre eux, tant par leur âge que par les autres éléments de leurs aptitudes morbides, individus parmi lesquels ceux qui seraient réfractaires à la fièvre typhoïde contriburaient à restreindre le développement de l'épidémie, et par leur propre immunité et par leur innocuité plus grande pour les autres.» (M. Colin, *de la Fièvre typhoïde dans l'armée*, p. 80.)

La preuve de ce fait ne nous est-elle pas donnée par l'allure épidémique des cas observés dans les casernes de Nouméa ; tandis qu'en ville, les atteintes sont restreintes, isolées et plus légères.

L'influence des exercices militaires exagérés, amenant le SURMENAGE n'ont jamais été incriminés. Nous en dirons autant des travaux spéciaux auxquels sont soumis les diverses portions de l'effectif ; fantassins, conducteurs et ouvriers.

L'ALIMENTATION des troupes, relativement à l'étiologie de la fièvre typhoïde, a été incriminée quant à sa nature et à son uniformité.

L'absorption de matières animales altérées, l'infection par

les viandes provenant d'animaux suspects, par le lait si susceptible et présentant une si grande affinité pour les germes, n'ont pas été constatées par nous.

La ration journalière des hommes se compose de :

			Az.	C.	Graisse.
Pain		750 gr.	9 gr. »	225 gr. »	10 gr. 25
Viande fraiche		300 »	5 » 40	19 » 8	3 » 6
Légumes	haricots	120 »	4 » 70	51 » 6	3 » 2
	ou riz	80 »	1 » 44	32 » 09	0 » 7
Sucre et café	sucre	50 »	» » »	20 » »	» » »
	café	20 »	0 » 25	1 » 80	» » »
Boissons	vin	46 cil	0 » 72	19 » »	» » »
	eau-de-vie	6 »	» » »	15 » »	» » »

Les ordinaires sont riches, surtout celui de la compagnie d'ouvriers ; un jardin et un parc à porcs entretenus par eux permettent d'ajouter à l'alimentation des légumes frais et de varier la ration viande. Sous le rapport de la quantité, de la qualité, de la préparation, la nourriture ne saurait être incriminée.

L'uniformité est inévitable, la prépondérance de l'alimentation animale est générale dans un pays où les ressources maraîchères sont nulles ou inabordables par leur prix. Mais, comme l'a dit Van den Corput, à l'Académie de Bruxelles, pouvons-nous accuser la viande d'occasionner les maladies infectieuses et de favoriser la fièvre typhoïde. « La surabondance de la viande, dit le Dr Coustan, dans notre régime alimentaire, la monotomie même de cette alimentation n'ont-elles pas pour résultat de rendre l'intestin plus irritable, de surmener mécaniquement les glandes (de Lieberkuhn et de Brunner), et les organes lymphoïdes (plaques de Peyer). » Nous laissons à ces auteurs la responsabilité de la théorie émise.

Les écarts de régime ont, dans les pays chauds, sur la

santé générale une influence pernicieuse; la déchéance qu'ils impriment à l'organisme rend inégale la lutte de celui-ci vis-à-vis l'agent typhoïgène. Malheureusement, ils ne sont pas exceptionnels parmi les soldats de l'artillerie de marine, et, à Nouméa, ils s'aggravent par le fait de la mauvaise qualité des boissons dont les habitants empoisonnent la population. Kermorgant, dans sa thèse de 1878, parle de débitants dont l'imagination inventive n'a d'égale que leur impunité, ceux qui opéraient en 1885-86 ne le cédaient en rien à leurs prédécesseurs.

L'envoi des troupes en Nouvelle-Calédonie coincide avec celui des transportés : les uns devant assurer la surveillance des autres. Jusqu'au mois de janvier 1887, où ont été inaugurés de nouveaux transports, le service était assuré par de vieux vaisseaux à voile transformés, ou de vieilles frégates du même genre auxquelles on a ajouté une batterie. Malgré leur effectif élevé, ces transports présentent un encombrement relativement faible. La traversée est longue, souvent pénible; elle a été sur 30 navires de France à Nouméa, pour 16 navires de 107 jours, pour 13 navires de 128 jours, pour un navire de 202 jours.

Les soldats passagers, non acclimatés au métier et à la vie nautique, astreints à un service de surveillance d'autant plus dur qu'ils sont moins nombreux, mal installés dans la batterie basse au détriment des condamnés, ignorant l'art tout maritime de se débrouiller, sous l'influence dépressive de l'expatriation, soumis à une nourriture uniforme et différente, souffrent particulièrement dans la traversée. Sur les transports où a sévi la fièvre typhoïde, les passagers militaires sont plus frappés que les matelots, que les condamnés, mais dans ces derniers il faut tenir compte de l'âge et des atteintes antérieures.

Du reste, voici, d'après Moursou, sur treize transports de Nouvelle-Calédonie, où les condamnés ou déportés ont présenté des fièvres typhoïdes, quels sont les résultats trouvés pour chaque catégorie :

	Effectif moyen	Morbidité	Evacués	Mortalité	Gravité
Equipages.....	285	10,2	0,34	2,4	27,4 0/0
Passagers.....	285	10,8	0,86	2,9	34,6 0/0
Déportés.....	327	8,4	»	3,8	47 0/0

Sur le *Calvados* (effectif 900 hommes), le docteur Olméta détermine ainsi la fréquence des atteintes de l'infection typhique :

Equipage.....	6 cas	3 décès	Effectif.. 226
Infanterie de marine.....	5 —	3 —	— 198
Transportés.....	5 —	4 —	— 319
Emigrants et autres passagers.	1 —	1 —	— 257

Carpentin a constaté dans une épidémie de fièvre typhoïde observée au camp Jacob, à la Guadeloupe, « que, sur 500 hommes atteints, 400 venaient de quitter la France en plein hiver et de faire une traversée toujours pénible, quand elle s'effectue sur un bâtiment chargé de passagers militaires. »

L'influence de la « DEPRESSION MORALE » sur de jeunes soldats arrachés à leur pays, condamnés à l'exil lointain, dans des contrées entrevues d'après des légendes parfois terribles, n'est pas à négliger. « Les soldats envoyés de France en Tunisie, dit Arnould, n'étaient pas des recrues, mais ils étaient assez jeunes (tous le sont aujourd'hui) pour ressentir vivement le trouble de la mise en campagne, les tristesses du dépaysement, les appréhensions de l'inconnu et des dangers probables. » Nous ne pouvons résister au désir de relater le fait suivant si bien observé par

M. Deschamps, médecin major du 3e régiment d'infanterie de marine. Au mois d'avril 1886, ordre est donné à Rochefort d'expédier immédiatement un bataillon au Sénégal. « Ce bataillon était uniquement composé de jeunes soldats, incorporés depuis trois mois seulement, par conséquent nullement entraînés.En outre, ces hommes, casernés à part, n'avaient pas de contact avec les anciens soldats, qui, en parlant de la vie coloniale, en exagèrent plutôt les avantages que les périls, et sont ainsi les instruments inconscients d'un entraînement moral. Surpris par un ordre de départ immédiat, ils avaient eu à peine le temps de prévenir leurs familles; à l'heure du départ, ils étaient tristes et mornes. Les hommes de ce bataillon étaient donc dans de mauvaises conditions physiques et morales.

« Ajoutons un voyage fatiguant en chemin de fer jusqu'à Toulon, une traversée pénible pendant laquelle les hommes n'ont peut-être pas joui de tout le confort désirable, nous nous trouverons dans les meilleures conditions pour le développement de la fièvre typhoïde.

« Cependant, ce bataillon, à son arrivée au Sénégal, n'a fait aucune expédition ; il a été caserné soit à Dakar, soit à Saint-Louis. C'est d'ailleurs une circonstance heureuse, car on ne peut pas songer, sans effroi, à la mortalité considérable qu'aurait entraîné une expédition au Sénégal avec des hommes ainsi préparés (1). »

Ce résultat, des hommes l'avaient entrevu, en voyant descendre de cet abominable et insalubre pays, qu'on nomme le Haut-Fleuve, les débris des bataillons qui les y ont précédé. La vue des rares survivants, hâves, déguenillés, dans le plus grand état de délabrement physique et physiologique,

(1) Deschamps : Rapport d'inspection générale (1886) *in Arch.* du 3e régiment d'infanterie de marine.

leur avait communiqué une bien compréhensible appréhension.

Pendant leur sejour au Sénégal, et spécialement à Dakar, éclate parmi eux la fièvre typhoïde. Rapatriés à Rochefort, ils y créent un foyer morbide qui frappe parmi eux et exclusivement parmi eux.

Ces conditions essentiellement dépressives, grandes fatigues de la traversée, nostalgie de l'expatriement, rendent les nouveaux arrivants en Nouvelle-Calédonie spécialement aptes à contracter la fièvre typhoïde. Mais, en outre, ce sont des adultes, en pleine possession du tempérament et de la constitution des races septentrionnales, qui, pour la première fois quittent la métropole, et ont à subir l'effet de l'ACCLIMATEMENT.

Ces épreuves de l'acclimatement sont souvent redoutables, et à elles se joignent les dangers d'une atmosphère imprégnée de miasmes et de contages dont l'anuétude manque aux nouveaux arrivants. « Il nous paraît bien acquis, dit Corre, que la fièvre typhoïde s'observe principalement chez les européens nouvellement débarqués, sur les troupes non acclimatées.

« Comme nos confrères de l'armée l'ont observé en Algérie, comme nos collègues de la marine l'ont constaté en diverses colonies, comme nous l'avons remarqué nous-mêmes aux Antilles et au Sénégal, ce sont surtout les jeunes soldats de 6 à 8 mois de séjour que frappe la maladie. »

Dans l'épidémie observée par nous en 1885, sur 10 cas :

3 hommes avaient au-dessous de 2 mois de séjour.
3 — — environ 4 mois.
2 — — environ 20 mois.
1 — — 2 ans.
1 — — 31 mois.

DEUXIÈME PARTIE

PROPHYLAXIE

CHAPITRE PREMIER

Indications générales.

De l'étude que nous venons de faire de l'étiologie de la fièvre typhoïde, il est facile de conclure que la propreté du sol, des eaux de l'air, des habitations et des personnes s'impose aux groupes humains, pour en éviter la génèse. A la prophylaxie appliquée au milieu de conservation de l'agent typhoïgène, il faut joindre celle qui s'adresse aux facteurs de réceptivité, contre lesquels nous avons toutes les ressources de l'hygiène générale.

Contre l'agent typhoïgène, nous n'en sommes plus réduits,

avec Chauffard, à subir, résignés et inactifs, ce fléau, comme il le faudrait s'il sortait de « notre spontancité vivante ».

L'expérience et l'observation de chaque jour nous ont éclairé et enseigné les moyens d'organiser la défense. L'agent typhoïgène doit être traité comme un parasite réel partout où on le soupçonne. Les désinfections doivent être générales et spéciales.

Nous diviserons la deuxième partie de cet ouvrage en quatre chapitres : 1° désinfection du casernement et modifications à y apporter ; 2° désinfection du sol, des latrines, des égouts, des flaques d'eau ; 3° mesures concernant le personnel ; propreté corporelle et générale, hygiène des nouveaux arrivants, isolement des malades ; 4° la prophylaxie urbaine. Nons insisterons surtout sur les mesures conseillées par nous au commandement, et les résultats qu'elles nous ont donné; mais à côté nous ne négligerons pas d'indiquer les désidérata que nous indiquent les données nouvelles de la science.

1° Désinfection du casernement.

Le quartier d'artillerie de marine, ainsi que nous l'avons vu, est, comme emplacement, comme isolément de la ville, comme exposition et orientation, dans des conditions excellentes ; il n'en est pas de même de l'aménagement intérieur. « L'un des éléments de salubrité de tout logement, dit Morache, est le rapport qui existe entre les surfaces extérieures balayées par l'air libre et les surfaces intérieures en contact avec l'atmosphère viciée et pouvant s'infecter par fixation

et absorption des germes organiques. » Dans la caserne en question, les surfaces intérieures sont multipliées par de nombreuses cloisons qui, donnant plus de chambres, réduisent d'autant les espaces superficiel et cubique de l'étage entier.

Par suite de ce cloisonnement, les chambres sont en boyaux à direction transversale et parallèle à la direction des vents. Les ouvertures sont aux deux extrémités, et la ventilation naturelle est parfois si active qu'elle devient dangereuse. Les chambres des ailes présentent des ouvertures sur trois faces, et leur carré d'aération est supérieur.

Nous avons vu également que le cube d'air, et l'espace superficiel accordés à chaque homme, un peu supérieurs à ceux prescrits par l'instruction ministérielle du 30 juin 1856, pour les troupes d'Europe, étaient inférieurs à ceux que les données de l'hygiène moderne réclament. Encore est-il que dans les pays chauds, ces chiffres doivent être doublés.

Il faut donc suppléér à ce cubage d'air insuffisant par la ventilation. Le nettoyage incessant de l'air atmosphérique qu'elle procure est un des moyens les plus énergiques de l'atténuation des virus. La ventilation naturelle, favorisée par des aménagements fort simples, par la situation du casernement et les vents, a toujours été suffisante parfois même excessive. « Pour qu'il y en ait assez, il faut qu'il y ait trop, » a dit Arnould; au point de vue du développement de la dysenterie, nous nous sommes souvent demandés s'il n'y en avait pas en excès, pendant les nuits de la saison fraîche.

La ventilation naturelle par les fenêtres ouvertes était faite tous les matins après le réveil et la sortie des hommes. En outre, les orifices d'introduction d'air au niveau des planchers, d'évacuation au niveau des plafonds, agissent dans le même sens.

Si, en France, les villes se préocupent de donner aux casernes l'aspect monumental, cette tendance est encore plus marquée aux Colonies. Ceci est un fait d'observation générale dans nos possessions, ce qui frappe l'œil de l'arrivant, ce qu'on lui montre avec fierté, ce sont d'immenses constructions imposantes par leur masse, invariablement des hôpitaux ou des casernes.

En France, les hygiénistes militaires sont unanimes : pour Arnould, pour L. Colin, pour Morache, la caserne massive à plusieurs étages doit être regardée comme condamnée en principe. Le type à pavillons isolés s'impose.

Les difficultés d'ordre économique, qui ont limité leur généralisation en Europe, n'existaient pas aux Colonies, où les terrains vastes ne faisaient pas défaut, où les effectifs restreints pouvaient être réunis dans une même enceinte, quoique non sur le même toit.

Les avantages que ce système de casernement procure étaient inappréciables dans les pays chauds, et ils sont manifestes en Nouvelle-Calédonie, où le principe du casernement à pavillons isolés est appliqué à la transportation.

L'hôpital du bagne, à l'île Nou, jouit, ainsi que l'ont constaté nos collègues de la marine, d'une salubrité extraordinaire que lui envie le monumental hôpital de la marine à Nouméa. Il en est de même des logements du pénitentier-dépôt et du camp Est à l'île Nou, dont la salubrité est de beaucoup supérieure à celle des casernes de Nouméa. Les épidémies de fièvre typhoïde constituent un argument contraire à l'édification des grandes casernes dont l'amènagement, même le plus irréprochable, ne contre-balancera pas toujours les inconvénients. » (L. Colin.)

Nous sommes convaincus qu'il y a urgence à abandon-

ner pour les pays chauds, le système de constructions monumentales pour les hôpitaux et les casernes.

Un ingénieur français, M. Tollet, est l'auteur d'un système de casernement qui a pour but :

1° De condamner irrévocablement les grandes casernes régimentaires ; 2° de modifier au mieux, en vue de l'assainissement, les casernes exécutées sur le type de 1874 ; 3° d'adopter, pour les casernes restant à faire, un parti entièrement conforme aux règles de l'hygiène.

Voici, d'après Morache, les données hygiéniques sur lesquelles il se base :

« 1° Emplacement des casernes à proximité des villes, sur un terrain dominant, convenablement orienté suivant les climats, perméable ou facile à drainer ;

« 2° Réduction de la densité des masses casernées par le fractionnement et la dissémination des logements sur une surface d'au moins 50 ^{m2} par tête ;

« 3° Logements disposés pour des unités tactiques de 70 hommes au plus, et espacement de ces blocks entre eux d'une largeur d'au moins une fois et demie la hauteur ; orientation mixte, uniforme des longs pans ; rélégation, à la périphérie de l'espace occupé, de tous les services accessoires (infirmerie, cuisines, etc.) qui peuvent produire des émanations insalubres ;

« 4° Dispositions architecturales réduisant les surfacs d'absorption et favorisant la ventilation naturelle ;

« 5° Arrondissement des angles, suppression des charpentes, suppression des étages et, par suite, des planchers de division ;

« 6° Réduction du cube de matériaux à 3 ^{m3} 50 par homme ; attribution, à chaque habitant, de 3 ^{m2} 59 à 4 ^{m2} 20 de surface, et de 22 ^{m3} à 25 ^{m3} d'espace cube.

« 7° Entretien de la propreté des hommes par la disposition de lavabos et de locaux pour bains, douches. »

Nous voudrions que ces données fussent appliquées à une transformation du quartier d'artillerie de marine à Nouméa, que nous devons bien accepter massif, puisque tel il est; peut-être arriverait-on à en atténuer les effets fâcheux.

Les principales mesures de désinfection prises ont consisté en lavages fréquents à grande eau, en lotions antiseptiques, en blanchiment à la chaux et sulfuration des chambrées au moyen de vapeurs de soufre en combustion.

Outre les balayages quotidiens, nous avions obtenu qu'une fois par semaine, les planchers devraient être nettoyés à grande eau, la literie des chambres exposées au grand air et au soleil. Malgré les inconvénients de l'humidité que cette méthode tendait à accumuler dans les dépressions ordinaires des betons et dans les recoins, nous n'avons jamais douté de son absolue nécessité. Ces lavages étaient suivis du reste d'un arrosage à l'eau phéniquée.

Les blanchîments à la chaux ont été pratiqués tous les ans au commencement de la saison chaude; ils ont prévus et arrêtés désormais pour chaque année. Outre le nettoyage indispensable des murs et des cloisons qu'il opère, l'eau de chaux n'est certainement pas sans effet sur les germes qui ont pu se fixer aux parois des chambres.

La sulfuration des locaux a été faite avec un grand soin, et sur notre demande, à chaque poussée épidémique de fièvre typhoïde. Les effets ont été contrôlés par nous, à l'aide des bandes de papiers de tournesol placées dans l'intérieur des matelas, au milieu des couvertures de laine pliées en huit, et le long des parois. Nous avons pu nous rendre compte de la sorte que l'acide sulfureux avait bien pénétré partout, et que son action n'avait pas été illusoire.

La quantité brûlée par mètre cube a été de 40 grammes; on a calculé, en effet, qu'un kilogramme de soufre absorbait pour brûler tout l'oxigène contenu dans $3^{m},^{s}$ 330, en faisant remarquer cependant que l'acide sulfureux produit éteindrait la combustion du souffre avant que tout l'oxigène indiqué soit employé. Mais la quantité de 330 grammes de soufre par mètre cube est excessive, on peut facilement la réduire au 1/10, soit 35 grammes par mètre cube.

Voici la façon dont on a procédé:

Dans les chambres, les lits sont défaits avec leurs fournitures complètes. Tous les effets d'habillement et d'équipement, excepté ceux que l'homme a sur lui, sont en place. Les armes sont enlevées, des bandes de papier et du mastic sont collés sur les joints des portes et des fenêtres, et sur toutes les fissures pouvant donner passage à l'air, le soufre en tas nombreux, est placé sur le parquet, sur un lit de sable en forme de cuvette. Le soufre allumé, les portes sont fermées hermétiquement. Le lendemain, toutes les ouvertures sont ouvertes, et après vingt-quatre heures au moins d'aréation, les hommes peuvent pénétrer sans danger.

Les résultats que nous a donnés la sulfuration sans être catégoriques méritent d'être signalés. Au mois de juillet 1884, elle a incontestablement enrayé l'épidémie qui menaçait d'être aussi meurtrière que celle de l'année précédente. Avec un nouvel effectif, nous n'enregistrons que 10 atteintes au lieu de 30 et 1 décès au lieu de 10: c'est la première fois qu'elle était pratiquée.

La fièvre typhoïde disparaît, alors qu'elle continue ses effets dans la population et ne reparait au quartier d'artillerie qu'un an plus tard, au mois de septembre 1885. En novembre, la sulfuration est pratiquée de nouveau, la fréquence des cas diminue, mais augmente brusquement à la

suite de l'importation du dehors de l'agent combattu, par deux soldats ordonnances.

La sulfuration détruit les punaises, les puces et les parasites du corps; n'aurait-il que cet avantage, son emploi dans les casernes serait très appréciable. Quand à son action destructive sur les étoffes, nous n'avons rien remarqué de pareil. A la dose de 40 grammes, le soufre en combustion ne peut produire aucune altération assez serieuse pour qu'on s'en préoccupe. Les étoffes de coton seraient plus susceptibles à son action, d'après certains experimenteurs.

Outre les inconvénients de la déterioration possible des effets, on reproche à la vapeur du soufre son odeur qui est négligeable. M. Valin l'accuse d'une action incertaine et infidèle; mais elle reste, comme le dit Morache, à *l'heure présente*, le moyen le plus pratique qui puisse être conseillé pour les casernes.

Le chirurgien Kœniq, à Gottingen, a préconisé, dans la désinfection des locaux, les vapeurs au sublimé, mais V. Heræus et le Dr Kreibehm ont obtenus de mauvais résultats, par ce moyen de désinfection, d'ailleurs si dangereux.

« La chaleur à + 110° ou à + 120°, dit M. Vallin, rend la matière organisée ou organique inactive, prévient les fermentations et les putréfactions, ne compromet ni la solidité ni les qualités extérieures des tissus, des vêtements et de la literie. C'est le procédé le plus expéditif, le plus économique, le moins infidèle. » D'après cet auteur, la simple projection de la vapeur dans une chambre suffirait pour la désinfecter : c'est aux ingenieurs à en rendre l'application possible et facile.

L'emploi de la vapeur humide comme agent de désinfection est spécialement employé dans les étuves, sous pression de deux admosphères. « L'étuve de MM. Geneste et Herscher

est un moyen de désinfection excellent, et il suffit d'élever dans cette étuve la pression à + 100 centig., ce qui est facile, pour tuer sûrement, même au sein d'un matelas, tous les microbes pattiogènes. » — (*Conclusion du Comité cousultatif d'Hygiène de France.*)

Ces étuves, faciles à installer dans toutes les casernes, deviennent indispensables pour assurer les mesures prophilactiques sérieuses. Par la désinfection des vêtements et de la literie des hommes malades, aussitôt après leur atteinte, on diminuerait bien des causes de propagation ; car les déjections des typhiques ne prennent pas toutes le chemin des latrines et de l'égout, beaucoup restent dans les draps, la lingerie et le vêtement, vont de là au magasin de dépôt de la caserne et de l'hôpital, sont repris plus tard, et ont mille occasions de passer dans l'air et dans l'eau.

La paillasse, réceptacle à poussière et à parasite, devrait être condamnée, les germes morbides y trouvent dans cet herbe un milieu des plus favorables. Nous avons obtenu qu'elle fut fréquemment changée, mais, par mesure économique, sa destruction par le feu n'a pas été effectuée : elle était employée aux écuries. Les draps ne sont pas changés assez souvent dans les pays chauds, et leur blanchissage, donné à l'adjudication en Nouvelle-Calédonie, s'est toujours fait dans des conditions très défectueuses. Les matelas en laine et crin restent trop longtemps en usage; ils sont déformés, souillés, d'une grande malpropreté.

Enfin, nous terminerons cette étude de la prophylaïre appliquée au casernement, en regrettant que les hommes ne possèdent pas le matériel nécessaire pour en assurer la propreté. Le balai ne suffit pas, ils auraient besoin de linges pour essuyer les objets mobiliers, de fauberts pour nettoyer les planchers; il faut que, dans l'armée, chacun se pénètre de

la nécessité de combattre toute cause d'insalubrité de la demeure commune.

2° Mesures s'appliquant au sol.

Nous avons assez longuement insisté sur les causes de souillures du sol, au quartier d'artillerie de Nouméa. Nous avons particulièrement incriminé les fosses d'aisance et leurs infiltrations, et l'égout qui, traversant la cour, laisse échapper, par un regard au centre de cette dernière, des émanations qui, à bon droit, nous ont toujours préoccupé.

Nous avons vu que, pour le service des vidanges, la caserne d'artillerie était tributaire de la ville, et qu'elle devait subir le système des tinettes mobiles, et leur manipulation défectueuse.

La propreté des latrines, assurée à l'aide de lavages journaliers à l'eau de mer, la seule à notre disposition, a été l'objet de notre surveillance continuelle. Chaque matin, après le changement des tinettes, le lavage général du local était effectué, et dans chacune d'elles était versé un litre de la solution suivante conseillée par Michel Lévy :

Sulfate de fer.....	500 grammes.
Eau.....	10 litres.
Acide phénique à 1/1000	100 grammes.

Le but à atteindre était d'arrêter les fermentations et la production du sulfhydrate d'ammoniaque. Le sulfate de fer se décomposant forme un sulfure de fer et du sulfate d'ammoniaque, deux corps non diffusibles et nullement odorants. On a accusé le sulfate de fer d'être un désodorisant plutôt

qu'un désinfectant, mais son bas prix de revient en fait un médicament précieux pour les casernes.

L'acide phénique a perdu, théoriquement, beaucoup de son prestige, et, aujourd'hui, comme antifermentescible, on lui préfère nombre de désinfectants.

Miquel conseille la solution suivante :

Sulfate de cuivre.	20
Acide sulfurique.	40
Eau.	1000

Le conseil d'hygiène et de salubrité publiques de France préconise le chlorure de zinc (50 gr. par litre d'eau); Raoul, pour la désinfection des navires, a employé l'eau iodée. Ce sont là des désinfectants réels, qui doivent être préférés à l'acide phénique.

Le chlorure de chaux en poudre, ainsi que le sulfate de fer étaient répandus au portour des orifices et sur le sol des latrines et des urinoirs.

Pour remédier à cette disposition vicieuse des latrines et de l'égout d'évacuation de leurs eaux, le service des bâtiments militaires a proposé le déplacement des latrines : on pourra ainsi supprimer l'égout et précipiter directement dans la mer les eaux de lavage. L'adoption de cette mesure serait rendue encore plus bienfaisante si le même service pouvait adopter le système de tinettes filtrantes et mobiles. « Ces tinettes, remplies d'un mélange désinfectant, composé de paille hachée, de terreau, de poudre de charbon et de résidus de quinquina, ont fonctionné pour la première fois aux camps de Villeneuve-l'Étang et de Saint-Maur, en 1872; les résultats ont été satisfaisants. » (Morache.)

Les eaux de lavage du casernement et les eaux pluviales de la cour sont reçues, par un regard situé au centre de cette dernière, dans un égout qui communique avec celui des

latrines. Nous avons, chaque jour, fait projeter dans ce regard deux litres de la solution au sulfate de fer; en outre, une fermeture à système hydraulique a été adaptée à cette ouverture, pour éviter le reflux des gaz et des germes.

Les eaux ménagères des cuisines et des cantines étaient, grâce à la situation de ces dernières, projetées directement dans la mer, au vent des habitations.

Les flaques d'eau de la cour, sur un sol aussi perméable, n'étaient pas rares; elles étaient facilement combattues par l'empierrement et les soins que le commandement a toujours apportés, dans la limite des choses possibles, à l'entretien et à la propreté du sol.

3°. — Mesures concernant le personnel.

La prophylaxie ne s'applique pas seulement aux habitants et au sol, elle comprend les moyens qui s'adressent plus directement à l'homme, pour diminuer sa réceptivité morbide et le soustraire aux influences pathogéniques.

Mais il faut poursuivre, sur l'habitant lui-même, la désinfection entreprise contre les locaux, contre ses vêtements et les effets à son usage, et combattre les éléments pathogènes dont il peut être le véhicule.

Propreté corporelle. — Si la propreté corporelle est indispensable à l'homme isolé, elle devient une nécessité absolue pour celui qui partage la même habitation avec un grand nombre de ses semblables.

Les causes de souillure ne manquent pas à nos artilleurs;

le fantassin en raison de la marche, le cavalier par le séjour à l'écurie, le maniement du fourrage et des fumiers, par les soins à donner au cheval; les ouvriers fondeurs, forgerons, chaudronniers, menuisiers et charrons, par suite de leurs travaux spéciaux. Les souillures individuelles viennent ajouter leur part d'influence à la vie en commun et aggravent la situation.

Et tous ces hommes sont privés d'eau dans un climat chaud et dans de telles conditions. Nous avons déjà signalé, à la suite de quelles difficultés les robinets des prises d'eau n'étaient ouverts aux hommes que deux heures par jour; ces difficultés, nous n'avons pas pu les vaincre malgré tous nos efforts.

A notre personnel, matin et soir, après le travail, un bain douche, rapide d'application, eut été nécessaire. Son utilité en a été reconnue, puisque l'installation nécessaire existe; mais ce qui manque, c'est l'eau.

Nous ne pensons pas que cet état de choses puisse persister, et nous avons appris que, depuis notre départ, le département de le marine a enfin mis la municipalité en demeure de fournir gratuitement, aux services publics, l'eau nécessaire à leurs besoins. Il était souverainement injuste et inhumain que les troupes eussent à souffrir d'un conflit administratif entre la métropole et la colonie.

Pour suppléer aux bains froids à l'eau douce, on avait songé à faire prendre, aux hommes, des bains de mer. Mais les bancs de corail, que présente toute la plage, déterminaient des plaies aux pieds, à guérison si difficile et si longue, que nos prédécesseurs durent interrompre ces baignades. La présence de nombreux requins ne fut pas étrangère à cette mesure. En donnant à chaque homme une paire de sandales pour le bain, ou en sacrifiant une vieille

paire de chausssures à cet usage, on pourrait éviter l'un de ces dangers et faire profiter les hommes des ressources qu'offre le voisinage de la mer.

Faute de mieux les bains de mer, bien que souvent ils déterminent une éruption de bourbouilles, sont indispensables pour la propreté corporelle et salutaires par l'abaissement de température organique et le réveil des fonctions intestinales et pulmonaires.

Désinfection du vêtement. — Mais si le voisinage de la mer nous permet de suppléer au manque d'eau pour la propreté corporelle, elle ne saurait nous rendre le même service pour la désinfection du vêtement. Le soldat colonial n'est pas beaucoup plus riche que le soldat de la métropole, et les blanchisseurs sont plus exigeants aux antipodes. Il est donc obligé de laver lui-même son linge, et l'installation qui lui est fournie est bien faite pour augmenter les chances de contagion directe. Elle consiste en une auge maçonnée et cimentée de 14 mètres environ, le rebord supérieur est à plan incliné. Tous les matins, cette auge est remplie d'eau pour la journée entière, et elle n'est pas renouvelée.

Les hommes, selon leurs loisirs, peuvent venir successivement pratiquer le lavage de leur linge. Au réveil, la chose va bien; vers le soir, les malheureux retardataires sont exposés à subir le contage des germes abandonnés par ceux qui les ont précédés, souvent par leurs voisins ; — ce procédé de blanchissage primitif, imposé par la pénurie d'eau, est absolument à condamner. Nous voudrions le voir remplacer par le lavage méthodique au moyen d'appareils à la vapeur.

Nous avons déjà examiné, à propos du casernement, les mesures de désinfection à appliquer aux vêtements militaires. L'emploi de la chaleur sèche à $+150^{\circ}$ pour les corps capables

de la supporter et la chaleur humide de +100 à +115° pour d'autres, de l'ébullition dans une solution acide pour un grand nombre, de la sulfuration pour les effets qui ne craignent pas son action, enfin les lotions antiseptiques pour les plus délicats, nous permettront de ne rien laisser sortir de contagieux des vêtements d'un malade.

Evacuation des foyers épidémiques. — « La mobilité de l'armée se prête merveilleusement, dit L. Colin, à l'emploi d'un moyen prophylactique difficilement applicable aux autres catégories de la population : l'évacuation du foyer épidémique. »

« C'est là une des mesures les plus importantes, les plus rationnelles, les plus humanitaires de tout système sanitaire. »

Pour la fièvre typhoïde, les régiments qui ont été soustraits au foyer typhoïgène, ont vu, en général, s'épuiser assez rapidement l'épidémie, preuve que cette affection tient plus aux conditions de résidence qui leur sont imposées qu'à sa reproduction parmi ceux qu'elle atteint.

Comme exemple de cette profonde modification de l'état sanitaire des régiments mis en route pendant une épidémie de fièvre typhoïde, M. L. Colin, cite le 78e et le 80e de ligne, tous deux gravement atteints à Paris, à la caserne du Château-d'Eau, pendant la saison automnale, et recevant tous deux leur ordre de départ, l'un pour Tulle, l'autre pour Limoges, le 17 novembre 1876. En suivant, étape par étape, ces deux régiments jusqu'à leur lointaine destination, on a pu voir qu'au 80e de ligne quatre cas seulement se sont manifestés durant la route. Quant au 78e, sur quatre hommes rentrés aux hôpitaux pendant la route, un seul était atteint d'embarras gastrite fébrile, deux d'affections chroniques, le troisième d'orchite.

En 1878, cette mesure a été appliquée avec un plein succès aux troupes de la Nouvelle-Calédonie. Les troupes abandonnèrent leurs casernements, à juste titre suspects, et furent installés sous la tente, sur les rives de la Dumbéa, rivière située à 20 kilomètres au nord de Nouméa. Notre ami et collègue, le Dr Galbruner, dont nous tenons ces renseignements, fit prendre les mesure suivantes : tous les jours, le campement était changé et l'emplacement nouveau situé à une petite distance du précédent, les étapes courtes et aussi peu fatigantes que possible. Cet éloignement du foyer morbifique, l'assiette du campement changée tous les jours, diminuant les chances de contamination par le sol, l'installation sous la tente soustrayant les hommes aux influences de la vie en commun, agirent simultanément dans un sens des plus bienfaisants. L'épidémie cessa promptement.

Ce qu'il faut redouter en Nouvelle-Calédonie, dans le campement des troupes, c'est le développement de la dysenterie. Le plus habituellement, elle dépendra soit de brusques oscillations de température subies par les troupes obligées de bivouaquer sans abri, soit de l'usage alimentaire d'eaux de mauvaise qualité. Ces dangers devront sans cesse être présents à l'esprit des médecins et des chefs, en Nouvelle-Calédonie, où ces conditions étiologiques se réalisent au plus haut point; et c'est sous ses réserves que nous conseillons comme mesure prophylactique l'évacuation du casernement et l'installation des troupes sous la tente.

Hygiène des nouveaux arrivants. — Avec la plupart des hygiènistes modernes, nous désirerions que les hommes envoyés aux colonies fussent plus âgés, et présentassent de ce fait plus de résistance aux causes morbides. La création de

corps spéciaux, d'une armée des colonies, séjournant plus longtemps dans chacune d'elles, éviterait ce contingent d'organismes, à receptivité maximum, fourni constamment et périodiquement à l'alimentation de la fièvre typhoïde néo-calédonnienne.

Les envois devraient être faits de façon à ce que les hommes arrivent à la saison fraîche, saison où l'acclimatement sera moins pénible. Les transports à voile, passant par le cap de Bonne-Espérance, avec une traversée de 120 jours en moyenne, sans relâche, devraient être proscrits. De nouveaux transports mixtes, à voiles et à vapeur, fonctionnent depuis le mois de janvier 1887 ; leur installation est supérieure à celle des anciens transports, mais la traversée est encore trop longue et la seule relâche qu'ils font rend impossible l'approvisionnement en vivres frais.

Pendant la traversée, leurs fatigues seront autant que possible diminuées, et l'on cherchera à combattre l'oisiveté et l'ennui son compagnon obligé. On leur évitera les difficultés d'installation, que leur inexpérience de la vie nautique leur rend particulièrement dures.

A leur arrivée, si la fièvre typhoïde règne à la caserne, nous conseillons de les faire camper en dehors de la ville.

Traitement préventif. — « Nous ne pourrons rien contre la receptivité simple, tant que l'on n'aura pas procuré à l'homme le *virus attenué,* » dit Arnould, le traitement préventif peut-il nous être plus utile ?

« S'il était prouvé que le contage de la fièvre typhoïde « s'introduit presque toujours dans l'organisme par les voies « digestives, il serait permis de supposer que l'ingestion « quotidienne dans l'estomac d'une petite dose d'acide

« salicylique pourrait peut-être annihiler ou paralyser le « poison typhoïgène avant son absorption par les parois du « canal gastro-intestinal... L'idéal serait d'introduire dans le « sang une quantité suffisante d'un agent antiseptique capa- « ble de détruire les produits septiques... Peut-être atteindra- « t-on un jour cet idéal, pour le moment nous en sommes « très éloignés. » (Vulpian, *Comm. à l'Acad. de Méd.*, 1882.)

La question était posée par l'illustre maître, mais lui-même, l'année suivante, vient avouer que son idéal a été déçu en ce qui concerne l'action directe, qu'il avait surtout en vue sur l'agent typhoïgène que celui-ci soit ou non microbien. (Vulpian, *Communic. à l'Acad. de Méd.*, 1883.)

Isolement des malades. — Le typhoïsant par lui-même est peu dangereux pour ses voisins, dans un hôpital où les mesures les plus sérieuses peuvent être prises contre tout ce qui vient de lui; il n'en est pas de même à la caserne, dans ce milieu d'agglomération receptive, où il devient un des éléments d'extension épidémique. Dès que les premiers symptômes se manifestaient chez nos hommes, ils étaient d'urgence envoyés à l'hôpital ; la plus grande surveillance était conseillée à ce sujet aux officiers et sous-officiers qui envoyaient à notre visite les hommes, dès que chez eux apparaissait un malaise. Néanmoins, ainsi que le fait a été signalé en janvier 1886, deux ordonnances, soumis à une observation de deux jours à l'infirmerie, ont pu créer dans le quartier un nouveau foyer, et réveiller l'épidémie qui paraissait arrêtée. Il est bien difficile, dans les casernes, d'ériger en formule l'isolement immédiat des malades. Pendant la période d'incubation, les symptômes sont peu tranchés, et les malades n'en sont pas moins dangereux pour leurs camarades ; ils fréquentent les cabinets communs;

leurs vêtements et leur literie, avec les moyens dont nous disposons, ne peuvent être immédiatement désinfectés, et ne le sont pas avant d'être remis en service, ce sont là autant de conditions vicieuses qu'il serait très désirable de voir cesser.

Nous ne ferons que signaler les mesures d'isolement à prendre contre les transports arrivant en Nouvelle-Calédonie avec des cas de fièvre typhoïde.

Prophylaxie urbaine. — La ville de Nouméa, nous avons assez insisté sur ce point, est le plus important foyer typhoïgène de la Nouvelle-Calédonie, et la génèse des épidémies militaires de fièvre typhoïde dépend le plus souvent de son insalubrité.

« L'armée a droit à la salubrité des villes dont on lui impose la résidence » (Léon Colin); ce droit devient impératif à l'égard des fils que la mère-patrie envoie aux Colonies. C'est pourquoi nous réclamons de Nouméa un plus grand souci des règles de l'hygiène.

En 1878, notre collègue de la marine, le Dr Kermogant, demandait, pour Nouméa, des demeures larges, amples, rigoureusement hygiéniques, une grande promptitude dans le nivellement de la ville, entrecoupée alors de lagunes sans cesse limoneuses et couvertes de substances fermentescibles; enfin, l'établissement du service de la voierie, et du nettoiement qui débarassât les habitants, regulièrement et chaque jour, des immondices inutiles et nuisibles.

Vingt ans plus tard, nous en sommes encore à faire les mêmes vœux. En ce qui concerne le service de la voirie, du nettoiement, des vidanges et des eaux, nous indiquerons les mesuressuivantes :

1° Chaque maison doit être pourvue d'un récipient étanche

et couvert, quotidiennement désinfecté, où l'on déposera chaque soir les ordures ménagères.

2° Les produits du balayage des rues, les ordures ménagères, doivent être quotidiennement enlevés par des voitures spéciales, après avoir séjourné le moins longtemps possible sur la voie publique.

3° Une installation convenable des lieux d'aisances est indispensable avec murs cimentés, enduits imperméables et sièges à fermeture hermétique.

4° Le système des tinettes mobiles filtrantes doit être adopté, et la manipulation des vidanges surveillée et opérée la nuit. A défaut de tinettes filtrantes, le bois doit être proscrit, et les fosses doivent contenir une solution désinfectante.

5° L'absence d'eau dans une ville, étant une cause d'insalubrité, il est urgent d'augmenter le débit de la conduite d'eau, ce qui serait facile, de remédier aux dispositions vicieuses qui en privent certains quartiers; de mettre l'eau à la disposition de tous, en multipliant les bornes-fontaines.

6° Le plan de nivellement et d'alignement de Nouméa doit être de nouveau étudié, les caniveaux d'écoulement devront avoir une pente plus grande et être sans cesse irrigués.

7° Les terrassements entrepris devront assurer et non arrêter l'écoulement des eaux des terrains avoisinants ; et les propriétaires astreints à la canalisation intérieure des maisons, et au deversement au dehors des eaux ménagères et pluviales.

CONCLUSIONS

La fièvre typhoïde, maladie d'importation en Nouvelle-Calédonie, est endémique à Nouméa; elle sévit par poussées épidémiques sur les troupes de la garnison et spécialement au quartier d'artillerie de marine, identique à celle observée en France.

Etiologie. — La nature microbienne de l'agent infectieux étant admise, l'air, l'eau et le sol sont les milieux où vit le bacille typhique, et il infecte l'organisme par les voies respiratoires et digestives, ainsi que par la transmission directe.

La fièvre typhoïde apparaît surtout au moment des pluies et à la saison la plus chaude de l'année. L'influence de la nappe d'eau souterraine est contestable, celle des eaux potables ne peut être incriminée. Mais l'état déplorable de la ville de Nouméa, l'exiguité de ses demeures, les cloaques au-dessus desquels elles sont construites, le manque d'eau, l'état primitif ou rudimentaire de sa voierie, du nettoiement et des vidanges, sont à accuser, et font de la ville le milieu typhoïgène par excellence,

De l'étude du casernement, nous concluons que les angles rentrants des plafonds, et les recoins humides des chambres, peuvent facilement retenir les germes morbides de l'atmosphère; que les microbes provenant de l'intestin des malades sont recueillis par des foyers (égouts, latrines, sol imperméable), d'autant plus favorables à leur conservation et à leur reviviscence, que leur état de propreté est rendu plus difficile par le manque d'eau. Ici, la fièvre typhoïde est fille de la malpropreté.

Outre les causes communes à toute l'armée qui créent sa réceptivité spéciale, des conditions essentiellement dépressives, grandes fatigues de la traversée, nostalgie de l'expatriement, rendent les nouveaux arrivants en Nouvelle-Calédonie spécialement aptes à contracter la fièvre typhoïde.

Les causes du développement annuel de l'affection ne sont pas difficiles à rechercher, si l'on a pu remonter au malade qui l'a importée, ce qui du reste est l'exception, c'est que cette affection existait déjà dans le milieu qui nous occupe, à l'état de germe latent. Mais l'origine du mal n'est pas toujours locale, et nous croyons d'autant mieux à l'influence morbifique étrangère à la caserne que la morbidité a atteint, et des premiers, les militaires, qui par leurs occupations et leurs loisirs, vivent en dehors du quartier, tels sont les soldats ordonnances.

Prophylaxie. — L'agent typhoïgène doit être traité comme un parasite partout où on le soupçonne.

La désinfection du casernement a été obtenue par l'aération et la ventilation naturelle, par des lavages fréquents à grande eau, des lotions antiseptiques et le blanchîment à la chaux, et la sulfuration pratiques à chaque poussée épidémique.

Le système des casernes monumentales doit être abandonné et remplacé par le système à pavillons isolés et l'installation d'étuves à la vapeur humide est indispensable pour la désinfection de la literie et des vêtements.

Le système des vidanges est défectueux, malgré les lavages et la désinfection des tinettes à l'aide d'une solution au sulfate de fer et acide phénique; leurs émanations et surtout celles de l'égout qui conduit leurs eaux de lavage sont surtout à incriminer. Le déplacement des latrines amenant la suppression de l'égout doit être effectué au plus vite. L'adoption du système de tinettes filtrantes et mobiles est urgente.

La propreté corporelle, ainsi que celle des locaux, est difficile à obtenir par suite du manque d'eau; les bains de mer devront être conseillés aux hommes, faute de mieux; le service des eaux sera mis en demeure de fournir l'eau indispensable pour l'alimentation, le blanchissage des effets et la propreté générale.

Dans les cas où l'épidémie sévit avec violence, l'évacuation du foyer morbifique donnera, comme en 1878, les meilleurs résultats; les nouveaux arrivants, les plus susceptibles, devront être installés sous la tente plus tôt que d'occuper des locaux infectés.

L'isolement des malades et leur hospitalisation immédiate ne devra souffrir aucun retard.

La prophylaxie urbaine est surtout indispensable, et nous demandons, pour la ville de Nouméa, l'installation d'un service de la voirie, du nettoiement, des vidanges et des eaux, qui rappellent un peu moins les temps préhistoriques. Qu'un plan de nivellement et d'allignement soit de nouveau étudié, en vue d'assurer l'écoulement des eaux ménagères et pluviales des habitations, aussi bien que celles de la rue.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ARNOULD (De Lille) .... Etiologie et prophylaxie de la fièvre typhoïde (*In Revue d'hygiène*, 1882).

ARNOULD et KELSCH. ... Recherches sur la fièvre typhoïde en Algérie (*Recueils de Mém. de médec. milit.*, 1868).

ARLAUD ..... *Etiologie de la fièvre typhoïde* (*Le microbe*) (Thèse de Paris 1885).

ARTIGALAS ..... *Les Microbes pathogènes* (1886).

L. BARADUC..... Contribution à l'étiologie de la fièvre typhoïde (*In Revue d'hygiène*, 1879, p. 297).

BARTHE DE SANDFORT... *De la Désinfection du navire* (Thèse de Montpellier, 1882).

BIRSCH-HIRSCHFELD..... *Traité d'Anatomie pathologique.*

CH. BOUCHARD..... *De l'origine intestinale de certains alcaloïdes normaux ou pathologiques* (Soc. de biologie, 5 août 1882).

L. COLIN..... *Traité des maladies épidémiques*, Paris 1879.

— ..... *La fièvre typhoïde dans l'armée*, Paris 1878.

— ..... *Epidémies et milieux épidémiques*, Paris 1873.

CARPENTIN ..... La fièvre typhoïde observée au camp Jacob (*Archives de méd. nav.*, 1868).

CORNIL ET BABÈS..... *Les Bactéries,* Paris 1886.

CORRE..... *Traité des fièvres bilieuses et typhiques des pays chauds,* Paris 1883.

— ..... Considérations générales sur l'étiologie de l'état typhoïde et des maladies typhiques (*In Archiv. de méd. nav.*, t. XXXVI).

COUSTAN..... Le végétarisme et la fièvre typhoïde (*In Revue sanitaire de Bordeaux*, n° 38).

DE ROCHAS..... *Essai sur la topographie hygiénique et médicale de la Nouvelle-Calédonie,* thèse de Paris 1860.

DUCLAUX..... *Le Microbe et la Maladie* (1886).

L.-A. DUFOURCQ..... *La fièvre typhoïde dans les pays chauds* (Thèse de Bordeaux 1885).

DUTROULEAU..... *Traité des maladies des Européens dans les pays chauds.*

EBERTH..... Archives de Virchow, 1880.

— ..... — — 1881.

— ..... *Recueil de Volckman,* 1883.

FISCHL..... *Prager med. Wochenschrift* (1878).

FRIEDLANDER..... *Technique microscopique.*

GAFKY..... Millheilungen aus dem Kaiserlischen gesundheitsamte-Zweiter Band, p. 372,483, Berlin 1884.

GIBERT..... Une épidémie de fièvre typhoïde au Havre (*In Rev. d'hygiène,* 1881, p. 732).

GUYOT..... *Archives de médecine navale,* t. XXXVI.

KERMORGANT..... *L'hygiène en Nouvelle-Calédonie et spécialement à Nouméa* (Thèse de Montpellier 1870)

KLEBS..... *Archives de pathologie expérimentale,* t. XII et t. XIII.

LECUYER (De Beaurieux, Aisne). Recherches relatives à l'étiologie et à la prophylaxie de la fièvre typhoïde (*In Revue d'hygiène,* 1882).

MAHÉ..... Art. « Géographie médicale », *in Dict. encyc. des scienc. méd.*

MEYER..... Thèse de Berlin 1881.

MORACHE..... *Traité d'hygiène militaire,* Paris 1886, 2e édit

MORIN (Général)..... *Manuel pratique de chauffage et de ventilation,* Paris 1874.

MOURSOU..... De la fièvre typhoïde à bord des navires de la marine, de l'Etat, et particulièrement dans les pays chauds *(In Arch. de méd. nav.,* 1885).

MURCHISON..... *La fièvre typhoïde dans traité des fièvres continues de la Grande-Bretagne* (Londres 1862; Trad. de Lutaud, 1878).

OLMETA..... Rapport manuscrit *in Archiv. du Conseil de santé de Brest.*

REY..... Art. « Géographie médicale » *in Dict. de méd. et de chir. prat.*

SCHMITH..... *Microbes et Maladies* (1886).

E. TRELAT..... Réforme du casernement *(in Revue d'hygiène,* 1879, p. 297).

VALLIN..... La fièvre typhoïde à Paris (*in Rev. d'hygiène,* 1882, p. 913).

Vu bon à imprimer :

Le président de la Thèse,
Dr F. VIAULT.

Vu : *Le Doyen,*
Dr PITRES.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 6 avril 1887.

Pour le Recteur de l'Académie :
L'Inspecteur d'Académie délégué,
N. ROUMESTAN.

Bordeaux. — Imp. O.-L. FAVRAUD, 91, rue Porte-Dijeaux.